A35

79

GRUNDIG

Service Manual

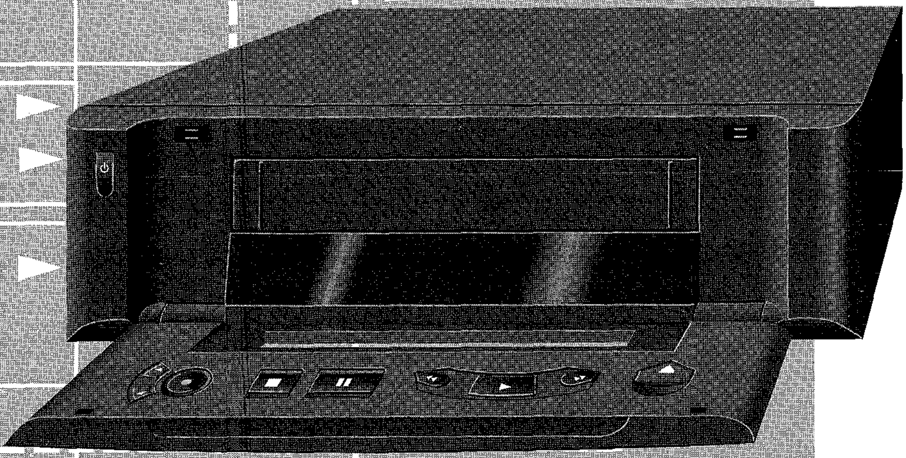
Video

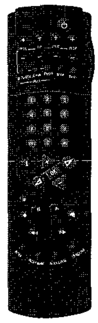
GV 600 SV
GV 600 SV/1
GV 630 SV
GV 630 SV/1

VHS
PAL / SECAM

HIGH SPEED DRIVE

MEGALOGIC





RP 500

Zusätzlich erforderliche
Unterlagen für den Komplettservice

Additionally required
Service Manuals for the Complete Service

Service Manual GV 600... GV 630... Sach-Nr./Part No. 72010-528.45	**Service Manual** Sicherheit Safety Sach-Nr./Part No. 72010-800.00

Btx * 32700 #

Sachnummer
Part Number 72010-528.45

Änderungen vorbehalten
Subject to alteration

Printed in Germany
VK21/VK211 0197

Es gelten die Vorschriften und Sicherheitshinweise gemäß dem Service Manual "Sicherheit", Sach-Nummer 72010-800.00, sowie zusätzlich die eventuell abweichenden, landesspezifischen Vorschriften!

The regulations and safety instructions shall be valid as provided by the "Safety" Service Manual, part number 72010-800.00, as well as the respective national deviations.

(D) Inhaltsverzeichnis

Seite

Allgemeiner Teil .... 1-1...1-13
Geräteübersicht 1-3
Meßgeräte / Meßmittel 1-4
Technische Daten 1-4
Bedienelemente 1-5
Servicehinweise 1-7
Servicetestprogramm und Sonderfunktionen 1-11

Beschreibung .... 2-1...2-7
Netzteil (PSM...) 2-1
Chassisplatte (PMB) 2-2
- Laufwerksteuerung / Deck-Elektronik (DE) 2-2
- Empfangseinheit (FV) 2-3
- IN/OUT, VPS (IO) 2-3
- Video/Chroma (VS) 2-4
- SECAM-L (SE) 2-5
- Kopfverstärker (HV) 2-5
- Standardton (AL) 2-6
- Follow-TV (OS) 2-6
- OSD (OS) 2-6

Chassisplatte II – Ablaufsteuerung (POIO) 2-6
Bedieneinheiten (PDCG3) 2-7

Abgleichvorschriften .... 3-1...3-2
Netzteil (PSM...) 3-1
Bedieneinheit (PDC...) 3-1
Chassisplatte (PMB) 3-1
- Laufwerksteuerung / Deck-Elektronik (DE) 3-1
- Empfangseinheit (FV) 3-2
- Video/Chroma (VS) 3-2
- Standardton (AL) 3-2
- OSD (OS) 3-2

Platinenabbildungen und Schaltpläne .... 4-1...4-40
Abkürzungen 4-1
Verdrahtungsplan 4-4
Blockschaltpläne 4-5
Netzteil (PSM...) 4-14
Chassisplatte (PMB) 4-17
- Laufwerksteuerung / Deck-Elektronik (DE) 4-21
- OSD/Follow-TV (OS) 4-24
- Empfangseinheit (FV) 4-25
- IN/OUT (IO) 4-27
- Video/Chroma (VS) 4-29
- SECAM-L (SE) 4-32
- Kopfverstärker (HV) 4-33
- Standardton (AL) 4-34

Chassisplatte II – Ablaufsteuerung (POIO) 4-35
Bedieneinheit (PDCG3) 4-37

Laufwerk .... 5-1...5-12
Meßgeräte / Meßmittel 5-1
Servicehinweise 5-2
Auswechseln von Laufwerksteilen 5-3
Einstellungen 5-10

Explosionszeichnungen und Ersatzteillisten .... 6-1...6-7

(GB) Table of Contents

Page

General Section .... 1-1...1-16
Videorecorder Overview 1-3
Test Equipment / Jigs 1-4
Specifications 1-4
Operating Hints 1-6
Service Instructions 1-7
Service Test Programme and Special Functions 1-14

Description .... 2-8...2-14
Power Supply (PSM...) 2-8
Family Board (PMB) 2-9
- Deck Control / Deck Electronic (DE) 2-9
- Frontend (FV) 2-10
- IN/OUT, VPS (IO) 2-10
- Video/Chroma (VS) 2-11
- SECAM L (SE) 2-12
- Head Amplifier (HV) 2-12
- Standard Sound (AL) 2-13
- Follow TV (OS) 2-13
- OSD (OS) 2-13

Family Board II – Sequence Control (POIO) 2-13
Keyboard Control Units (PDCG3) 2-14

Adjustment Procedures .... 3-3...3-4
Power Supply (PSM...) 3-3
Keyboard Control Unit (PDC...) 3-3
Family Board (PMB) 3-3
- Deck Control / Deck Electronic (DE) 3-3
- Frontend (FV) 3-4
- Video/Chroma (VS) 3-4
- Standard Sound (AL) 3-4
- OSD (OS) 3-4

Layout of the PCBs and Circuit Diagrams .... 4-1...4-40
Abbreviations 4-1
Wiring Diagram 4-4
Block Circuit Diagrams 4-5
Power Supply (PSM...) 4-14
Family Board (PMB) 4-17
- Deck Control / Deck Electronic (DE) 4-21
- OSD/Follow TV (OS) 4-24
- Frontend (FV) 4-25
- IN/OUT (IO) 4-27
- Video/Chroma (VS) 4-29
- SECAM L (SE) 4-32
- Head Amplifier (HV) 4-33
- Standard Sound (AL) 4-34

Family Board II – Sequence Control (POIO) 4-35
Keyboard Control Unit (PDCG3) 4-37

Drive Mechanism .... 5-1...5-12
Test Equipment / Jigs 5-1
Service Instructions 5-2
Replacement of Tape Deck Components 5-3
Adjustments 5-10

Exploded Views and Spare Parts Lists .... 6-1...6-7

Allgemeiner Teil / General Section

Geräteübersicht / Videorecorder Overview

			GV 600 SV	GV 600 SV/1	GV 630 SV	GV 630 SV/1
Bausteinübersicht **Table of Moduls**	S./P 4-14	Netzteil / Power Supply (PSM2)	●	●	●	●
	S./P 4-17 S./P 4-21 S./P 4-24 S./P 4-25 S./P 4-27 S./P 4-29 S./P 4-32 S./P 4-33 S./P 4-34	Chassisplatte / Family Board (PMB) · Laufwerksteuerung / Drive Control (DE) · OSD (OS) · Empfangseinheit / Frontend (FV) · IN/OUT (IO) · Video/Chroma (VS) · SECAM L (SE) · Kopfverstärker / Head Amplifier (HV) · Standardton / Standard Sound (AL)	●	●	●	●
	S./P 4-35	Chassisplatte II / Family Board II (POIO)	●	●	●	●
	S./P 4-37	Bedieneinheit / Keyboard Control Unit (PDCG3)	●	●	●	●
Feature-Übersicht **Table of Features**		CCIR, B/G/H - PAL	●	●	●	●
		NTSC-Wiedergabe / NTSC Playback				
		2 Kopf / Head	●	●		
		4 Kopf / Head			●	●
		Normalplay	●	●	●	●
		Longplay			●	●
		Energiesparend / Low Power	●	●	●	●
		High Speed Drive (HSD)	●	●	●	●
		Automatic Contour Control "ACC"	●	●	●	●
		OSD	●	●	●	●
		Teletext "DOS"				
		VISS	●	●	●	●
		VPS	●	●	●	●
		PDC	●	●	●	●
		6 Timer	●	●	●	●
		ShowView	●	●	●	●
		Follow TV	●	●	●	●
		MEGALOGIC	●	●	●	●
		99 Programme	●	●	●	●
		EURO-AV-Buchse / Socket	●	●	●	●
		PAY-TV EURO-AV-Buchse / Socket (EURO-AV2)	●	●	●	●
		SAT-Steuerbuchse / SAT Remote Control	●	●	●	●
		Kindersicherung / Child lock	●	●	●	●
		VPS-Kindersicherung / VPS Child lock	●	●	●	●

Meßgeräte / Meßmittel

- Regeltrenntrafo
- Zweikanaloszilloskop
- Digitalmultimeter
- Millivoltmeter
- Farbgenerator
- Tongenerator
- Stabilisiertes Netzgerät
- Frequenzzähler

Beachten Sie bitte das Grundig Meßtechnik-Programm, das Sie unter folgender Adresse erhalten:

**Grundig electronics GmbH
Würzburger Str. 150
D-90766 Fürth/Bay.
Tel. 0911/703-0
Telefax 0911/703-4479**

	Sach-Nr.
Testcassette	9.27540-1011
Testcassette (HiFi)	9.27540-1016
Drehmomentmesser 600gf-cm	75987-262.72
Adapter für Drehmomentmesser 600gf-cm	75987-262.73
Einstellschraubendreher	75987-262.80
Bandzug-Einstellgriff und -stift	75988-002.27
Kopfscheibenabzieher	75988-002.37
Nylonhandschuhe	handelsüblich
Tentelometer	handelsüblich

Diese Meßmittel können Sie über die Serviceorganisation beziehen. Wir weisen jedoch darauf hin, daß es sich hierbei z.T. um Meßmittel handelt, die am Markt bereits eingeführt sind.

Testcassette Sach-Nr. 9.27540-1011
- Farbtestbild mit Dropout-Einblendung
- 6,3kHz-Senkrecht-Vollspuraufzeichnung und Bezugspegel 333Hz in dreiminütigem Wechsel.

Testcassette (HiFi) Sach-Nr. 9.27540-1016
- Farbtestbild mit Dropout-Einblendung
- Längsspur-Ton: 6,3kHz und 333Hz
- FM-Ton: 1kHz Vollpegel (± 50kHz Hub)

Video-Lehrfilm Sach-Nr. 72007-744.81
- Laufwerk "High Speed Drive"

Technische Daten

VHS-System

1/2" Video - Cassettenrecorder

Bandgeschwindigkeit	2,339cm/s (Standard play)
Aufzeichnungsgeschwindigkeit	4,84m/s (Standard play)
Umspulzeit bei Vor-/Rücklauf mit E180-Cassette:	typisch 95s

FS-Norm

CCIR, B/G/H - PAL
CCIR, I - PAL (GV 6001 V+)

Video

Signal / Rauschabstand:	≥48dB (bewertet)
Auflösung	ca. 3MHz

Ton

Frequenzgang

Standard play:	80Hz...10kHz ≤8dB
Longplay:	80Hz...5kHz ≤8dB
Störabstand:	≥43dB (bewertet)
Gleichlaufschwankung:	≤0,3% (DIN 45507)
Netzspannung	220V~...240V~
Netzfrequenz	45...65Hz
Leistungsaufnahme	
– Aufnahme	ca. 15W
– Stand by (Modulator aus)	ca. 1W
Umgebungstemperatur	+10°C...+35°C
Relative Luftfeuchte	≤80%
Betriebslage	horizontal

Test Equipment / Jigs

- Variable isolating transformer
- Dual channel oscilloscope
- Digital multimeter
- Millivoltmeter
- Colour generator
- AF Generator
- Stabilized power supply
- Frequency counter

Please note the Grundig Catalog "Test and Measuring Equipment" obtainable from:

**Grundig electronics GmbH
Würzburger Str. 150
D-90766 Fürth/Bay.
Tel. 0911/703-0
Telefax 0911/703-4479**

	Part no.
Test cassette	9.27540-1011
Test cassette (HiFi)	9.27540-1016
Torquemeter 600gf-cm	75987-262.72
Adapter for Torquemeter 600gf-cm	75987-262.73
Adjustment screw driver	75987-262.80
Tape tension adjustment tool - handle and - pin	75988-002.27
Headwheel extractor	75988-002.37
Nylon gloves	commonly available
Tentelometer	commonly available

You can order these test equipments from the Service organization. We refer to you that these test equipments are already obtainable on the market.

Test cassette Part no. 9.27540-1011
- Colour test pattern with dropout recording
- 6.3kHz vertical full-track recording alternating with 333Hz reference level every 3 minutes.

Test cassette (HiFi) Part no. 9.27540-1016
- Colour test pattern with dropout recording
- Longitudinal track sound: 6.3kHz and 333Hz
- FM sound: 1kHz full level (± 50kHz deviation)

Video Training Film Part no. 72007-744.81
- Drive mechanism "High Speed Drive"

Specifications

VHS-System

1/2" video cassette recorder

Tape speed	2.339cm/s (Standard play)
Head to tape speed	4.84m/s (Standard play)
Winding time of forward wind/rewind of a E180 Cassette:	typically 95s

TV standard

CCIR, B/G/H - PAL
CCIR, I - PAL (GV 6001 V+)

Video

Signal / noise ratio:	≥48dB (weighted)
Video resolution	approx. 3MHz

Sound

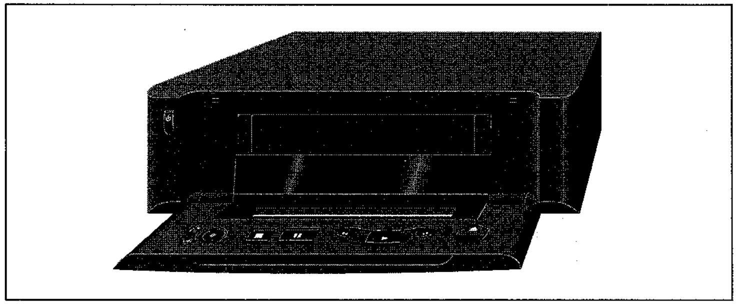
Frequency response

Standard play:	80Hz...10kHz ≤8dB
Longplay:	80Hz...5kHz ≤8dB
Signal / noise ratio:	≥43dB (weighted)
Wow and flutter:	≤0.3% (DIN 45507)
Mains voltage	220V~...240V~
Mains frequency	45...65Hz
Power consumption	
– Record	approx. 15W
– Stand by mode (Modulator off)	approx. 1W
Ambient temperature	+10°C...+35°C
Relative humidity	≤80%
Operating position	horizontal

Bedienhinweise

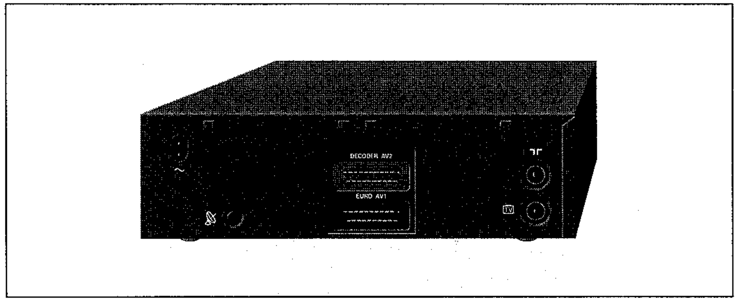
Hinweis: Dieses Kapitel enthält Auszüge aus der Bedienungsanleitung. Weitergehende Informationen entnehmen Sie bitte der gerätespezifischen Bedienungsanleitung, deren Sachnummer Sie in der entsprechenden Ersatzteilliste finden.

Die Vorderseite



• TIMER	Anzeige (auf der Vorderseite der Klappe), leuchtet wenn ein TIMER programmiert ist.
• CASS. IN	Anzeige (auf der Vorderseite der Klappe), leuchtet wenn sich eine Cassette im Recorder befindet.
• RECORD	Anzeige (auf der Vorderseite der Klappe), leuchtet bei Aufnahme.
⏻	Schaltet den Recorder ab.
▲ ▼	Zum Anwählen der Programmplätze.
⦿	Startet die Aufnahme.
■	Beendet alle Funktionen.
⏸	Pause bei Aufnahme, Standbild bei Wiedergabe.
◀◀	Bildsuchlauf rückwärts bei Wiedergabe; Band zurückspulen bei Stopp.
▶	Startet die Wiedergabe.
▶▶	Bildsuchlauf vorwärts bei Wiedergabe; Band vorspulen bei Stopp.
⏏	Zum Ausschieben der Cassette.

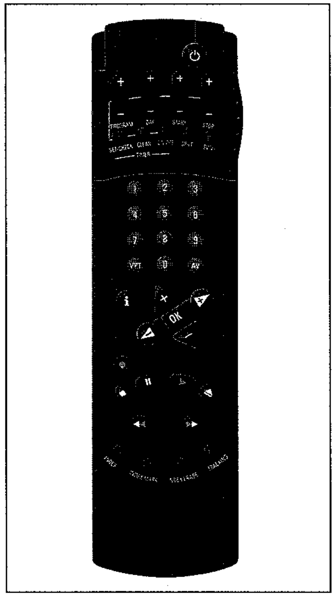
Die Rückseite



~	Netzbuchse.
📡	Buchse zum Anschließen der Steuerleitung eines Satelliten-Empfängers.
DECODER AV2	Anschluß für PAY-TV-Decoder, Satelliten-Empfänger, CD-i-Spieler.
EURO AV 1	Anschluß für Fernsehgerät oder zweiten Recorder.
┐┌	Antennen-Eingangsbuchse.
TV	Antennen-Ausgangsbuchse.

Auf einen Blick

Auf dieser und der nächsten Seite sind die Tasten der Fernbedienung kurz erklärt.
Die Bedienung entnehmen Sie bitte dem jeweiligen Kapitel dieser Bedienungsanleitung.



Tasten für die TIMER-Programmierung

⏻	Schaltet den Recorder ab (Stand-by).
○ PROGRAM	Wählt das Programm.
○ DAY	Wählt den Tag.
○ START	Wählt die Startzeit.
○ STOP	Wählt die Stoppzeit.
○ SET/CHECK	Wählt die Tafel »Aufnahmeprogrammierung« an, zur Kontrolle und zum Ändern von Daten.
○ CLEAR	Löscht Daten.
○ ON/OFF	Unterbricht/aktiviert die TIMER-Aufnahme.
○ SP/LP	Schaltet auf Langspiel-Betrieb und wieder zurück auf Standardspiel-Betrieb.
○ SV/V+	Eröffnet die ShowView Programmierung.

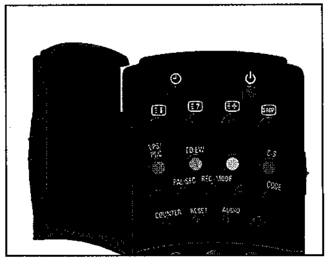
Schalter zur Wahl der Videoebene

Tasten für verschiedene Eingaben

① ... ⓪	Ziffern-Tasten für verschiedene Eingaben.
VPT	Taste ohne Funktion.
AV	Wählt Programmplatz A1 oder A2 für die Aufnahme bzw. für die TIMER-Programmierung.
ⓘ	Schaltet auf die Info-Tafel und zurück auf das Fernsehbild.
+ ◀ ▶ −	Cursor-Tasten, zum Bewegen des Cursors (Schreibmarke); zum Anwählen verschiedener Funktionen; zum Feinabstimmen der Programme.
OK	Bestätigt Daten.

Lauffunktions-Tasten

⦿	Startet die Aufnahme.
■	Beendet alle Funktionen (Stopp).
⏸	Pause bei Aufnahme, Standbild bei Wiedergabe.
▶	Startet die Wiedergabe.
⏏	Schiebt die Cassette aus.
◀◀	Bildsuchlauf rückwärts bei Wiedergabe; Band zurückspulen bei Stopp.
▶▶	Bildsuchlauf vorwärts bei Wiedergabe; Band vorspulen bei Stopp.
○ INDEX	Wählt die INDEX-Such-Funktion.
○ INDEX MARK	Setzt Marken.
○ INDEX ERASE	Löscht Marken.
○ TRACKING	Aktiviert die Tracking-Funktion.



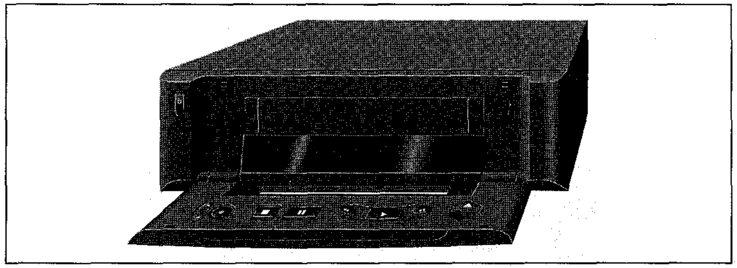
Tasten unter der Klappe

○ 🕘	Ruft die Uhrzeit auf.
○ ⏻	Schaltet den Recorder ab (Stand-by).
○ ≡i	Taste ohne Funktion.
○ ≡?	Taste ohne Funktion.
○ ≡÷	Taste ohne Funktion.
○ STOP	Taste ohne Funktion.
● VPS/PDC (rot)	Schaltet die VPS/PDC-Steuerung aus/ein.
● ED/EW (grün)	Wählt eine "wöchentliche" oder "tägliche" Aufzeichnung (bei der TIMER-Programmierung).
● (gelb)	Taste ohne Funktion.
● C/S (blau)	Schaltet von Kanalzahl auf Sonderkanalzahl (beim Programmeinstellen).
○	Taste ohne Funktion.
○ PAL/SEC	Taste ohne Funktion.
○ REC-MODE	Taste ohne Funktion.
○	Taste ohne Funktion.
○ CODE	Zur Vorwahl verschiedener Sonderfunktionen.
○ COUNTER	Schaltet zwischen Spielzeit- und Bandlängenanzeige um.
○ RESET	Schaltet die Bandlängenanzeige auf 0.00.00.
○ AUDIO	Taste ohne Funktion.
○	Taste ohne Funktion.

Operating Hints

Note: This chapter contains excerpts from the operating instructions. For further particulars please refer to the appropriate user instructions the part number of which is indicated in the relevant spare parts list.

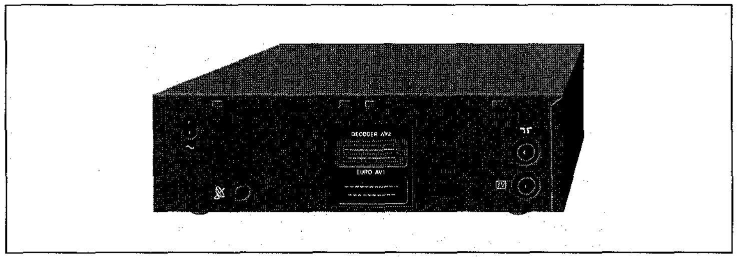
The front



• TIMER	Display indicator (on the front of the flap), lights up when the TIMER is programmed.
• CASS. IN	Display indicator (on the front of the flap), lights up when there is a cassette in the recorder.
• RECORD	Display indicator (on the front of the flap), lights up during recording.
⏻	Switches the recorder off.
▲ ▼	For selecting the programme positions.
⦿	Starts recording.
■	Ends all functions

⏸	Pause in recording mode, freeze-frame in playback mode.
◀◀	Backwards picture search during playback; rewind tape in stop mode.
▶	Starts playback.
▶▶	Forwards picture search during play-back; fast forward tape in stop mode.
⏏	Ejects the cassette.

The back

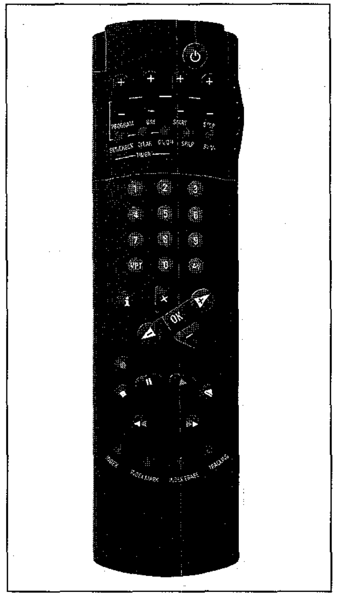


~	Mains socket.
📡	Socket for connecting a satellite receiver control cable.
DECODER AV2	Connection for PAY-TV decoder, satellite receiver, CD-i player.

EURO AV 1	Connection for TV set or second recorder.
┐┌	Aerial input socket.
TV	Aerial output socket.

At a glance

The buttons on the remote control are explained briefly on this and the following pages.
For operation please see the respective chapter of these opüerating instructions.



Buttons for TIMER programming

⏻	Switches the recorder off (standby).
▯ PROGRAM	Selects the TV station.
▯ DAY	Selects the day.
▯ START	Selects the start time.
▯ STOP	Selects the stop time.
○ SET/CHECK	Calls up the » RECORD PROGRAMMING « table for checking and for altering data.
○ CLEAR	Deletes data.
○ ON/OFF	Interrupts/activates the TIMER recording.
○ SP/LP	Switches to long-play mode and back to standard mode.
○ SV/V+	Initiates ShowView programming (shown as SV in the on screen display).

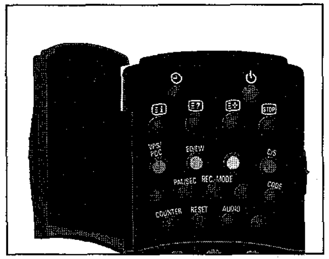
Switch for selecting the VCR functions

Buttons for various entries

① ... ⓪	Numbered buttons for various entries.
VPT	No function.
AV	Selects programming position A1 or A2 for recording or for TIMER programming.
ⓘ	Switches to the info table and back to the TV picture.
▲ ◀ ▶ ▼	Cursor buttons, for moving the cursor (marker); for selecting various functions; for finetuning the TV stations.
OK	Confirms data.

Drive mechanism buttons

⦿	Starts recording.
■	Stops all functions.
⏸	Pause in recording mode, freeze-frame in playback mode.
▶	Starts playback.
⏏	Ejects the cassette.
◀◀	Reverse picture search in playback mode; rewind during stop.
▶▶	Forwards picture search in playback mode; Fast forward during stop.
○ INDEX	Selects the INDEX search function.
○ INDEX MARK	Sets markers.
○ INDEX ERASE	Erases markers.
○ TRACKING	Activates the tracking function.



Buttons under the flap

○ ⊖	Calls up the time.
○ ⏻	Switches the recorder off (standby).
○ ☰i	No function.
○ ☰?	No function.
○ ☰÷	No function.
○ STOP	No function.
● VPS/PDC (red)	Switches VPS/PDC control off/on.
● ED/EW (green)	Selects a “weekly” or “daily” recording (when programming with the TIMER).
● (yellow)	No function.
● C/S (blue)	Switches from channel number to special cable number (when tuning to TV stations).
○	No function.
○ PAL/SEC	No function.
○ REC-MODE	No function.
○	No function.
○ CODE	For preselection of various special functions.
○ COUNTER	Switches between the playing time and tape length display.
○ RESET	Resets the tape length display to 0.00.00.
○ AUDIO	No function.
○	No function.

Servicehinweise

1. Entfernen der Gehäuseteile

1.1 Gehäuseoberteil

- 4 Schrauben Ⓐ herausdrehen (Fig. 1).
- Gehäuseoberteil hinten über die 4 Halterungen Ⓑ (Fig. 1) heben und 4cm nach hinten schieben.
- Seitenteile des Gehäuseoberteils vorsichtig auseinanderziehen und dabei Gehäuseoberteil abnehmen.

Montagehinweis: Das Gehäuseoberteil muß in die 4 Halterungen Ⓑ der Rückwand eintauchen (Fig. 1).

1.2 Bodenblech

- Rastnasen Ⓒ lösen (Fig. 2) und Bodenblech abnehmen.

1.3 Frontblende

- Rasthaken Ⓓ (Fig. 2 / 3) lösen und Frontblende abnehmen.
- Gegebenenfalls Steckverbindungen lösen.

Hinweis zum Zusammenbau: Beim Aufstecken der Frontblende von vorne auf das Gerät ist die Cassettenklappe so nach innen zu drücken, daß der Hebel Ⓔ in die Führung (Fig. 4) der Cassettenklappe eintaucht

1.3.1 Frontklappe

- 4 Scharnierstifte in die angegebene Richtung schieben (Fig. 5).
- Frontklappe halb öffnen und abnehmen.
- 4 Schrauben Ⓝ herausdrehen (Fig. 6).
- Bedienfeld aus der Frontklappe nehmen.

Service Instructions

1. Removing the Cabinet Parts

1.1 Cabinet Upper Part

- Undo 4 screws Ⓐ (Fig. 1).
- Lift the cabinet upper part over the 4 holders Ⓑ (Fig. 1) on the back of the cabinet and push the upper part towards the rear by 4cm.
- Remove the cabinet upper part by pressing its side panels carefully apart.

Reassembly: The cabinet upper part must fit into the 4 holders Ⓑ on the back panel (Fig. 1).

1.2 Bottom Panel

- Release the locking lugs Ⓒ (Fig. 2) and remove the bottom panel.

1.3 Front Panel

- Release the catches Ⓓ (Fig. 2 / 3) and remove the front panel.
- Unplug the connectors if necessary.

Note: When attaching the front panel from the front to the video recorder press the cassette lid inwards so that the lever Ⓔ engages with the guide (Fig. 4) of the cassette lid.

1.3.1 Front Flap

- Push the 4 hinge pins in the direction of the arrows (Fig. 5).
- Open the front flap halfway and remove it.
- Undo 4 screws Ⓝ (Fig. 6).
- Remove the keyboard unit from the front flap.

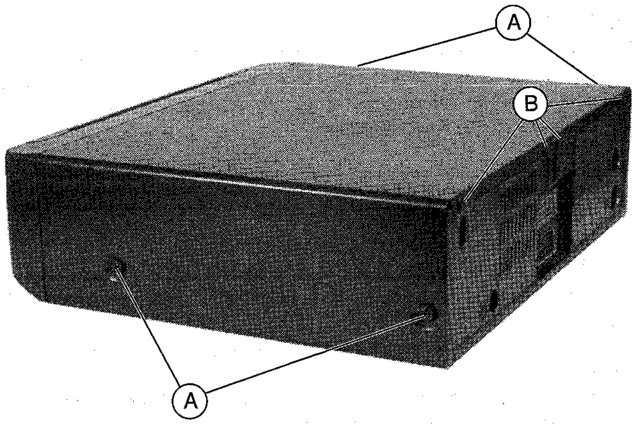


Fig. 1

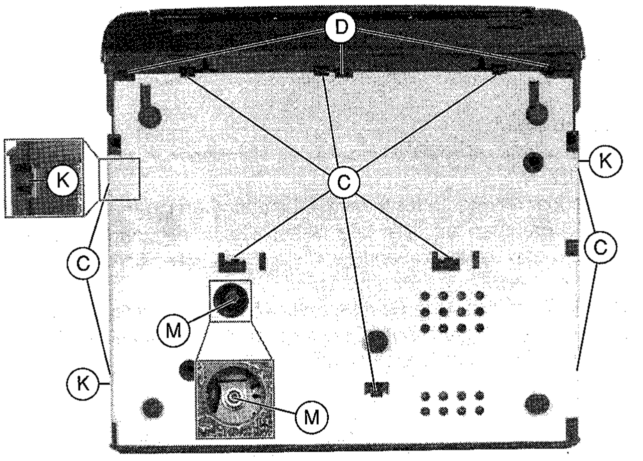


Fig. 2

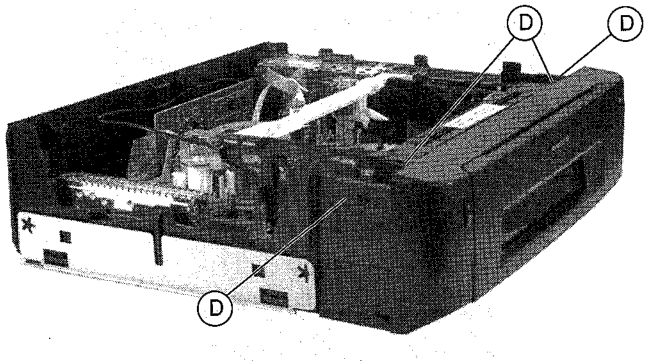


Fig. 3

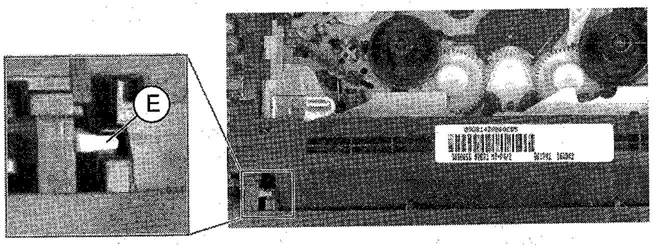


Fig. 4

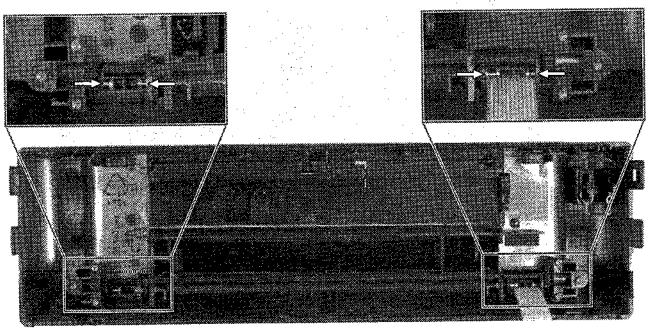


Fig. 5

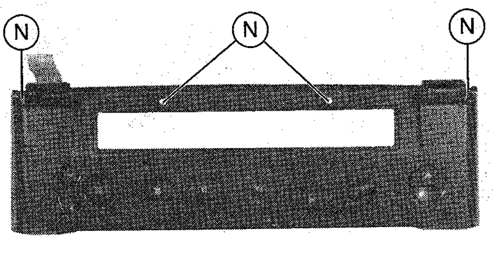


Fig. 6

2. Ausbauhinweise

2.1 Bedieneinheit (PDC...) ausbauen

- Rastnasen Ⓕ lösen (Fig. 7) und Bedieneinheit abnehmen.
- Gegebenenfalls Steckverbindung lösen.

2.2 Bedieneinheit der Frontklappe ausbauen

- Schrauben Ⓖ herausdrehen und Tastatur und Hartpapier abnehmen (Fig. 8).

2.3 Chassisplatte mit Laufwerk und Netzteil ausbauen

- Steckverbindung 1941 (Fig. 7) zur Bedieneinheit (PDC...) lösen.
- Arretierungen Ⓡ und Ⓢ (Fig. 11) des Cassettenschachtes lösen und diesen dabei so weit nach innen schieben, bis die Schrauben Ⓤ (Fig. 12) zugänglich sind.
- Schrauben Ⓤ herausdrehen (Fig. 12).
- Rastnase Ⓘ (Fig. 9) lösen und Netzteil mit Chassisplatte vorsichtig etwas anheben.
- Gerät auf die Oberseite legen.
- Schraube Ⓜ (Fig. 2) für Masseverbindung herausdrehen.
- 3 Rasthebel Ⓚ (Fig. 2) durch Drücken nach unten lösen.
- Gehäuserahmen abnehmen.
- Masseverbindung zwischen Chassisplatte und Laufwerk durch Eindrehen der Masseschraube Ⓜ wieder herstellen (Fig. 2).

Sicherheitshinweis:
Nach dem Entfernen des Gehäuserahmens ist die Lötseite des Netzteils frei zugänglich und damit auch alle lebensgefährlichen Spannungen. Im Servicefall immer Trenntrafo benutzen!

Servicestellung:
Chassisplatte mit Laufwerk wie in Fig. 10 gezeigt im Gehäuserahmen aufstellen und mit einer handelsüblichen Cassette abstützen. Steckverbindung 1941 von der Chassisplatte zur Bedieneinheit kontaktieren.

Einbauhinweis:

- Chassisplatte mit Laufwerk so auf den Tisch legen, daß die Lötseite oben ist.
- Schraube Ⓜ (Fig. 2) für Masseverbindung herausdrehen.
- Gehäuserahmen so über die Chassisplatte mit dem Laufwerk stülpen, daß die Netzbuchse und die EURO-AV-Buchsen in den dafür vorgesehenen Führungen sind.
  Die Rasthaken und die Rastnase des Netzteils müssen einrasten.
- Masseverbindung zwischen Chassisplatte und Laufwerk durch Eindrehen der Masseschraube Ⓜ (Fig. 2) herstellen.

2. Disassembly Instructions

2.1 Removing the Keyboard Unit (PDC...)

- Release the locking lugs Ⓕ (Fig. 7) and remove the Keyboard Unit.
- Unplug the connector if necessary.

2.2 Removing the Keyboard Unit from the Front Flap

- Undo the screws Ⓖ and remove the keyboard and the resin impregnated paper (Fig. 8).

2.3 Removing the Family Board with Mechanics and Power Supply

- Disconnect the plug-in connection 1941 (Fig. 7) to the Keyboard Unit (PDC...).
- Release the locks Ⓡ and Ⓢ (Fig. 11) of the cassette compartment and move it inwards to gain access to the screws Ⓤ (Fig. 12).
- Undo the screws Ⓤ (Fig. 12).
- Disengage the locking lug Ⓘ (Fig. 9) and lift the Power Supply Board together with the Family Board carefully by a small amount.
- Put the VCR upside down.
- Undo the chassis connecting screw Ⓜ (Fig. 2).
- By pressing down, disengage the 3 locking levers Ⓚ (Fig. 2).
- Remove the cabinet frame.
- Reestablish the chassis connection between the Family Board and the Drive Mechanism by turning in screw Ⓜ (Fig. 2).

Safety Precaution:
On removing the cabinet frame the solder side of the Power Supply Board is freely accessible and with it all voltages dangerous to life. Do not forget to use an isolating transformer for repairs!

Service Position:
Place the Family Board with Drive Mechanism in vertical position on the cabinet frame as shown in Fig. 10 and support it using a commonly available cassette. Reconnect the plug-in connection 1941 from the Family Board to the Keyboard Unit.

Reassembly:

- Put the Family Board with Drive Mechanism on to the table so that the solder side is upside.
- Undo the chassis connecting screw Ⓜ (Fig. 2).
- Fit the cabinet frame on to the Family Board and the Drive Mechanism so that the mains socket and the EURO-AV sockets are in their appropriate guides.
  The catches and the locking lug of the Power Supply Board must lock in.
- Reestablish the chassis connection between the Family Board and the Drive Mechanism by turning in screw Ⓜ (Fig. 2).

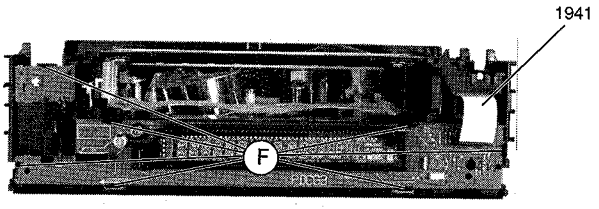


Fig. 7

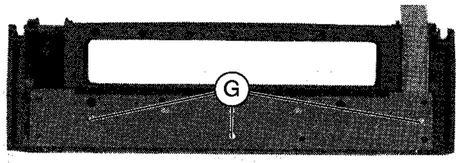


Fig. 8

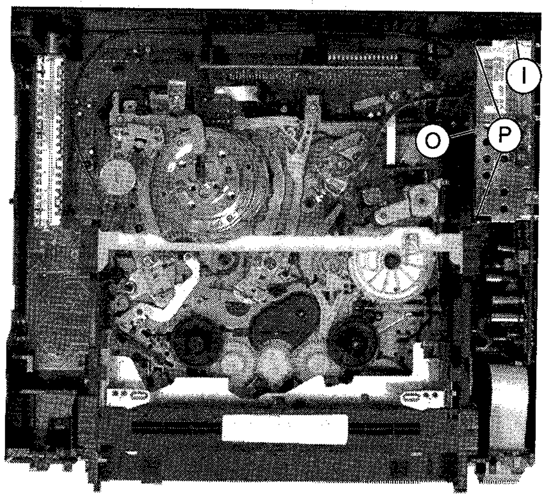


Fig. 9

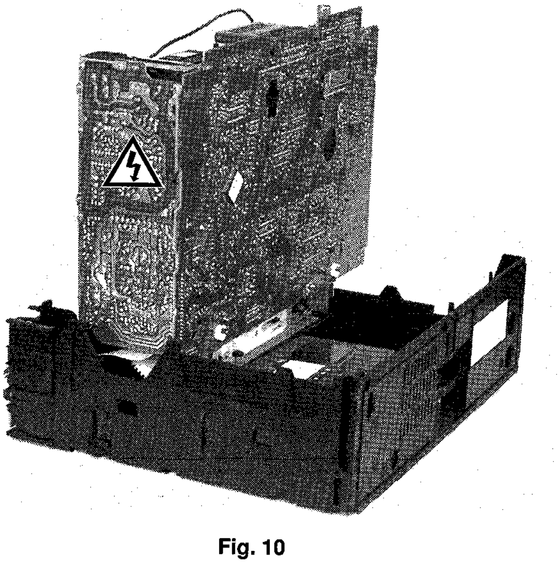


Fig. 10

2.3.1 Netzteilausbau

- Lötverbindung 1942 und Abschirmung entlöten
- Netzteil mit Abschirmung herausnehmen.

Reparaturen im Netzteil

Im Servicefall immer Trenntrafo benutzen!

Sollen Bauteile im nicht netzgetrennten Teil des Netzteils ausgetauscht werden, müssen Sie den Abschirmdeckel abnehmen.

- Stege Ⓞ / Ⓟ (Fig. 9) durchtrennen.
- Abschirmdeckel ca. 3mm anheben und abnehmen.

Sicherheitshinweis:

Achten Sie nach der Reparatur darauf, daß der Abschirmdeckel des Netzteilbausteins angebracht und der mittlere Steg Ⓞ verlötet ist!

3. Laufwerkausbau

- Schraube Ⓜ (Fig. 2) für Masseverbindung herausdrehen.
- Arretierungen Ⓡ und Ⓢ (Fig. 11) des Cassettenschachtes lösen und diesen dabei so weit nach innen schieben, bis die Schrauben Ⓤ (Fig. 12) zugänglich sind.
- Schrauben Ⓤ / Ⓣ herausdrehen (Fig. 12).
- Abschirmblech Ⓦ (Fig. 12) so nach hinten drücken, daß der Halter Ⓧ frei liegt.
- Gegebenenfalls Steckverbindungen zur Chassisplatte lösen
- Laufwerk im Bereich des Halters Ⓧ (Fig. 12) vorsichtig etwas anheben, damit sich die Steckverbindung 1915 /1916 zwischen dem Laufwerk und der Chassisplatte löst.
- Rastnasen Ⓨ (Fig. 11) lösen und Laufwerk aus dem Gerät nehmen.

2.3.1 Removing the Power Supply Board

- Unsolder the solder connection 1942 and the shielding.
- Take out the Power Supply and the shielding.

Repairs within the Power Supply Unit

Do not forget to use an isolating transformer during repair!

For replacement of components within the non-isolated section of the Power Supply Unit the shielding is to be removed.

- Cut the bridges Ⓞ / Ⓟ (Fig. 9).
- Lift the shielding plate by 3mm approximately and remove it.

Safety Precaution:

On completion of the repairs ensure that the shielding plate is refitted to the Power Supply Unit and that the bridge in the middle Ⓞ is resoldered!

3. Removing the Drive Mechanism

- Undo the chassis connecting screw Ⓜ (Fig. 2).
- Release the locks Ⓡ and Ⓢ (Fig. 11) of the cassette compartment and move it inwards to gain access to the screws Ⓤ (Fig. 12).
- Undo the screws Ⓤ / Ⓣ (Fig. 12).
- Push the shielding plate Ⓦ (Fig. 12) to the rear so that the holder Ⓧ is freely accessible.
- Disconnect the plug-in connections to the Family Board if necessary.
- Lift the Drive Mechanism carefully by a small amount at holder Ⓧ (Fig. 12) to disengage the plug-in connection 1915 / 1916 between the Drive Mechanism and the Family Board.
- Disengage the locking lugs Ⓨ (Fig. 11) and remove the Drive Mechanism.

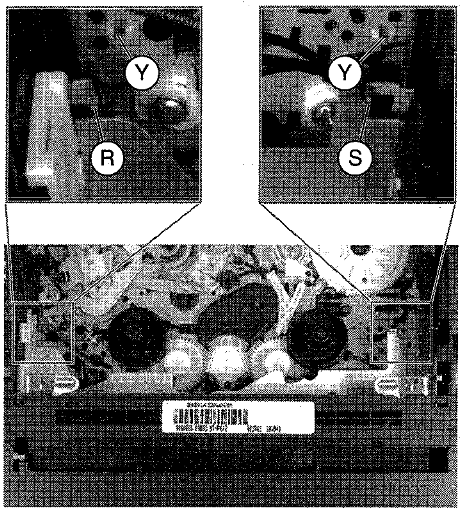


Fig. 11

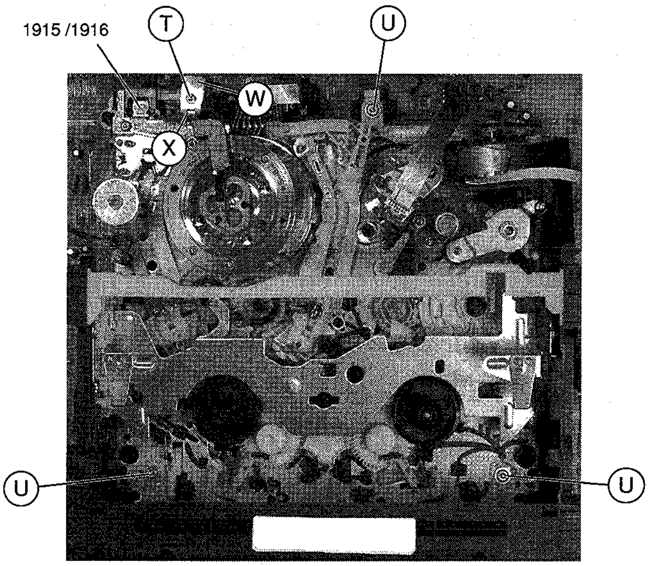


Fig. 12

3. Wichtige Masseverbindungen!

Beim Zusammenbau des Gerätes ist darauf zu achten, daß die Masseverbindungen zwischen Gehäuseboden und Chassisplatte, sowie Gehäuseboden und Gehäuseoberteil gewährleistet sind.

4. Durchführen von Messungen

Bei Messungen mit dem Oszilloskop an Halbleitern sollten Sie nur Tastköpfe mit 10:1 - Teiler verwenden. Außerdem ist zu beachten, daß nach vorheriger Messung mit AC-Kopplung der Koppelkondensator des Oszilloskops aufgeladen sein kann. Durch die Entladung über das Meßobjekt können diese Bauteile beschädigt werden.

5. Meßwerte und Oszillogramme

Bei den in den Schaltplänen und Oszillogrammen angegebenen Meßwerten handelt es sich um Näherungswerte!

3. WARNING: Chassis connections!

When reassembling the machine it is essential to observe that the chassis connections between the cabinet bottom and Family Board, cabinet bottom and cabinet upper part are in good order.

4. Carrying out Measurements

When making measurements on semi-conductors with an oscilloscope, ensure that the test probe is set to 10:1 dividing factor. Further, please note that if the previous measurement is made on AC input, the coupling capacitor in the oscilloscope will be charged. Discharge via the item being checked can damage components.

5. Measured Values and Oscillograms

The measured values given in the circuit diagrams and oscillograms are approximates!

6. Codeaufkleber

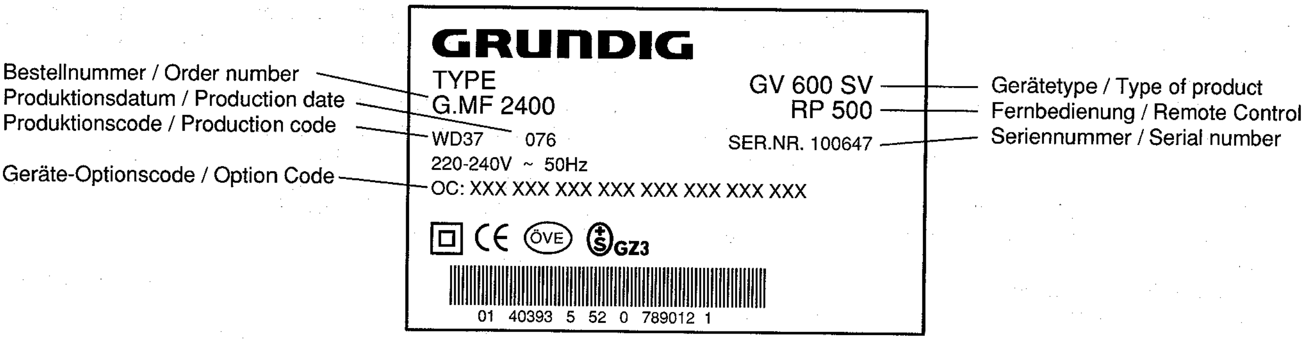
Alle wichtigen Komponenten des Gerätes (Laufwerk / Platinen) sind mit einem Codeaufkleber versehen. Diese Aufkleber beinhalten die Typenbezeichnung und Produktionsdaten (Seriennummer, Produktionscode, Produktionsdatum, ...).

Typenschild des Gerätes
Hinweis:
Bei wichtigen Änderungen erhöht sich der Produktionscode um eins.

6. Code Labels

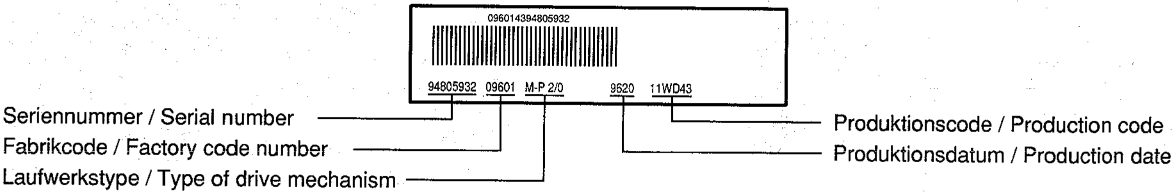
All important components of the video recorder (drive mechanism / printed circuit boards) are provided with a code label. These adhesive labels indicate the type of product and the production data (serial number, production code, date of production, ...).

Type Plate of the set
Advice:
Important changes are indicated by increasing the production code by one.


Bestellnummer / Order number
Produktionsdatum / Production date
Produktionscode / Production code
Geräte-Optionscode / Option Code
GRUNDIG
TYPE
G.MF 2400
WD37 076
220-240V ~ 50Hz
OC: XXX XXX XXX XXX XXX XXX XXX XXX
GZ3
01 40393 5 52 0 789012 1
GV 600 SV
RP 500
SER.NR. 100647
Gerätetype / Type of product
Fernbedienung / Remote Control
Seriennummer / Serial number

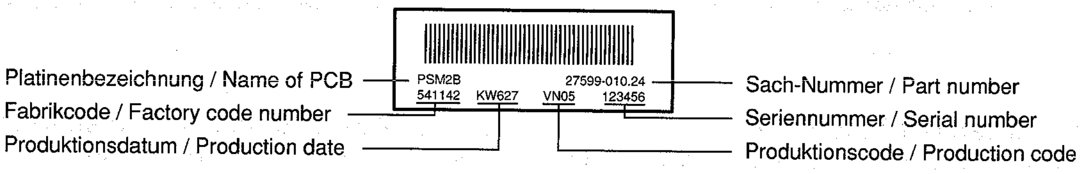
Laufwerks-Codeaufkleber
Hinweis:
Der Produktionscode und die Seriennummer auf dem Codeaufkleber des Laufwerks müssen nicht mit dem Produktionscode und der Seriennummer auf dem Typenschild übereinstimmen.

Code Label on the Drive Mechanism
Advice:
The production code and the serial number on the code label of the drive mechanism do not necessarily agree with the production code and the serial number on the type plate.


0960143948059 32
94805932
09601
M-P 2/0
9620
11WD43
Seriennummer / Serial number
Fabrikcode / Factory code number
Laufwerkstype / Type of drive mechanism
Produktionscode / Production code
Produktionsdatum / Production date

Platinen-Codeaufkleber
Hinweis:
Der Produktionscode ist nicht generell aufgedruckt. Bei wichtigen Änderungen erhöht sich die letzte Ziffer der Fabrikscodenummer (Punktnummer).

Code Label on the Printed Circuit Boards
Advice:
The production code is not generally printed on the label. Important changes are indicated by increasing the last figure of the factory code by one (figure following the point).


Platinenbezeichnung / Name of PCB
Fabrikcode / Factory code number
Produktionsdatum / Production date
PSM2B
27599-010.24
541142
KW627
VN05
123456
Sach-Nummer / Part number
Seriennummer / Serial number
Produktionscode / Production code

Servicetestprogramm und Sonderfunktionen

1. Servicetestprogramm

Aufruf, Ebenenkontrolle und Beenden des Servicetestprogrammes
Der Aufruf des Servicetestprogrammes ist bei allen Laufwerksfunktionen möglich, jedoch nicht während der Einstellfunktionen (Sendersuchlauf, ...). Während des Servicemodes bleibt das Gerät bei allen Laufwerksfunktionen voll einsatzbereit.

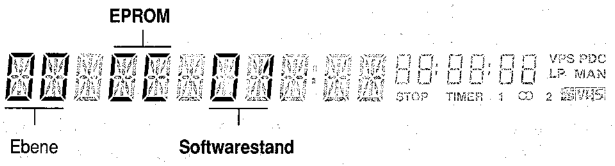
- **Aufruf des Servicetestprogrammes**
  Mit dem Fernbediengeber folgendes ausführen:
  - Taste "CODE" so oft drücken bis im Display "CODE -- -- -- --" erscheint
  - Zahlenfolge ④ ⑨ ③ ④ eingeben und mit [OK] bestätigen
  - Im Display erscheinen anschließend die Werte der Ebene "00".
- **Ebenenkontrolle des Servicetestprogrammes**
  Das Servicetestprogramm besteht aus folgenden Ebenen:
  Ebene 00 – Softwarestände
  Ebene 01 – Laufwerkstellung
  Ebene 02 – Fehlercode und Fehlerstatus / Gerätefunktion
  Ebene 03 – man. Tracking, Laufwerksensoren und Gerätefunktion
  Ebene 04 – Betriebsstundenzähler
  Ebene 05 – Bus-Kommunikation Fehleranzeige
  Ebene 10 – Laufwerksensoren und Gerätefunktion ohne Laufwerkansteuerung
  Ebene 40 – Geräte-Optionscodes
  Ebene 41 – Ändern der ShowView Leitzahlen (Guide channel)
  Ebene 51 – Kopfscheibenlagengeber-Abgleich
  Ebene 52 – ACC-Abgleich (Automatic Contour Control, optional)
  Ebene 53 – Uhr-Takt-Abgleich
  Ebene 98 – Display-Test
  Ebene 99 – Uhr-Takt-Ausgabe

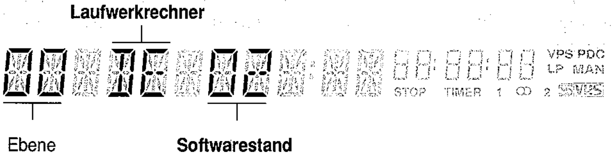
  Ebenenanwahl
  - Vor der Anwahl der Abgleich-Ebenen (51...53) ist auf die Vorbereitung der jeweiligen Ebene zu achten (siehe die folgende Beschreibung zu der jeweiligen Ebene des Servicetestprogrammes).
  - Taste "CODE" auf der Fernbedienung drücken. Im Display blinkt die Ebenenanzeige.
  - Mit der Taste △ oder ▽ auf die entsprechende Ebene weiterschalten oder mit den Tasten ⓪...⑨ die gewünschte Ebene direkt anwählen.
  - Mit der Taste "CODE" die Eingabe bestätigen. Die Nummer der angewählten Ebene ist rechts im Display sichtbar.
    Bei der Anwahl einer nicht belegten Ebene blinkt im Display "--".
- **Beenden des Servicetestprogrammes**
  Taste ⏻ "STANDBY" drücken oder Gerät vom Netz trennen.

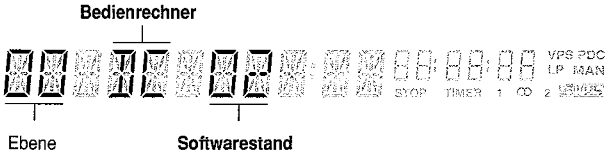
Ebenen des Servicetestprogrammes

Ebene 00: Softwarestände

Das Abrufen der Softwarestände der einzelnen Rechner und des EPROMs ist mit der Taste ▽ (bzw. △) möglich. Diese werden wie folgt angezeigt.

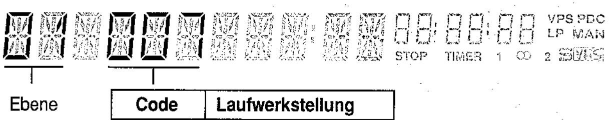






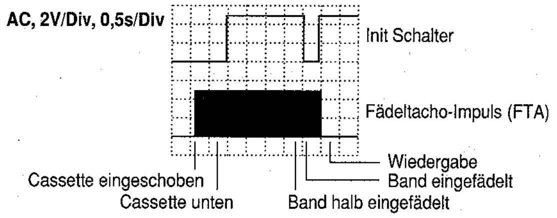
Ebene 01: Laufwerkstellung

Der Code für die Laufwerkstellung gibt die Positionen des Cassettenschachts und der Fädelschlitten an.



Code	Laufwerkstellung
005...009	Auswurf
092...094	Index
098...106	Ausgefädelt-Stop
210...218	Wiedergabe
237...239	Wiedergabe rückwärts

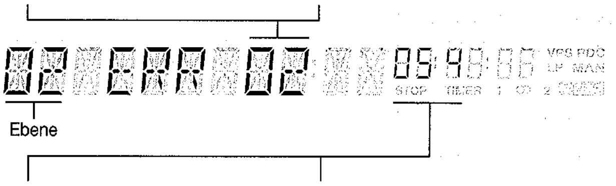
- Laufwerkstellung und Funktion des Init Schalters.
  Das Diagramm zeigt die Funktion des Init-Schalters in Abhängigkeit von der Stellung des Laufwerks. Dafür ist die Anzahl der Fädeltachoimpulse (FTA) wichtig. Diese Impulse erzeugt der Fädeltachogeber (Flügelrad), der mechanisch mit dem Fädelmotor verbunden ist.



Ebene 02: Fehlercode und Fehlerstatus / Gerätefunktion

Der zuletzt aufgetretene Fehlerstatus und Fehlercode wird im EEPROM gespeichert und bleibt auch dann erhalten, wenn das Gerät vom Netz getrennt wird. Löschen kann man diese durch Drücken der Taste "CLEAR" auf dem Fernbediengeber.

Fehlercode			
0	Kein Fehler	4	Kein Wickeltacho links (Option)
1	Fädelfehler	5	Kein Wickeltacho rechts
2	Kein Capstantacho	6	Kopfscheibenmotorfehler
3	Band gerissen		



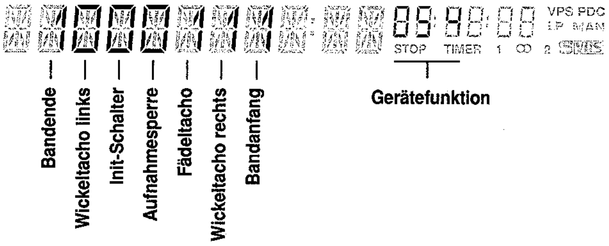
Fehlerstatus / Gerätefunktion			
012	Bereitschaft	172	Bildsuchlauf rückwärts (5-fach)
014	Tracking	173	Bildsuchlauf vorwärts (5-fach)
031	Bildsuchlauf rückwärts (3-fach)	174	Bildsuchlauf vorwärts (7-fach)
034	Zeitlupe rückwärts	175	Bildsuchlauf vorwärts (11-fach)
041	Standbild	196	EE-Betrieb
042	Bildsuchlauf vorwärts (3-fach)	197	Bereitschaft - Schacht oben
044	Bildsuchlauf rückwärts (9-fach)	199	Nachvertonung
045	Ausfädeln	202	Nachvertonung – Pause
046	Bildsuchlauf vorwärts (9-fach)	206	Bandlängenzählwerk löschen
047	Wiedergabe rückwärts	211	Zeitlupe (1/24)
048	Aufnahme – Pause	212	Zeitlupe (1/14)
050	Rücklauf	215	Zeitlupe (1/7)
052	Vorlauf	216	Zeitlupe (1/2)
053	Wiedergabe	217	Zeitlupe rückwärts (1/24)
054	Stop	218	Zeitlupe rückwärts (1/14)
055	Aufnahme	219	Zeitlupe rückwärts (1/7)
112	Nächster Index	220	Zeitlupe rückwärts (1/2)
113	Vorheriger Index	222	Sychro-Edit-Aufnahme
114	VISS-Marke schreiben	223	Kopfscheibenlagengeberabgleich
115	VISS-Marke löschen	238	Pause
125	Tuner	239	ACC-Abgleich
126	Auto Remain	246	Synchro-Edit-Pause
130	ATTS	247	Zeitlupe (1/10)
168	Einzelbildfortschaltung +	248	Zeitlupe (1/18)
169	Einzelbildfortschaltung –	249	Zeitlupe rückwärts (1/10)
170	Bildsuchlauf rückwärts (11-fach)	250	Zeitlupe rückwärts (1/18)
171	Bildsuchlauf rückwärts (7-fach)	253	Tastenfreigabe

- Überwachung der Laufwerkfunktionen
  Für die Überwachung der Laufwerkfunktionen sind am Laufwerk Sensoren angebracht. Diese liefern entsprechend der Gerätefunktion folgende Tachosignale:
  - WTR – Wickelteller rechts
  - WTL – Wickelteller links
  - FTA – Fädeltacho
  - FG – Capstanmotor
  - PG/FG – Kopfscheibenmotor.

  Fehlt bei der Ansteuerung des Laufwerks ein Tachosignal, dann versucht das Gerät, den Cassettenschacht in die Stellung "EJECT" zu bringen.

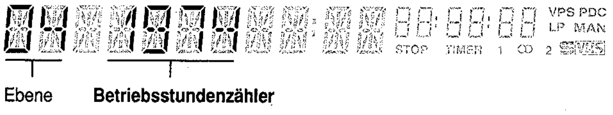
Ebene 03: man. Tracking, Laufwerksensoren und Gerätefunktion

- Manuelles Tracking
  Die Trackinglage ist im Servicetestprogramm in der Mittelposition. Durch das Drücken der Taste "TRACKING" und dem anschließenden Betätigen der Tasten △+ oder ▽ ist die Verschiebung der Trackinglage in die erforderliche Position für die Bandlaufeinstellung (s. Kap. 5 – Laufwerk) möglich.
- Laufwerksensoren
  Zur Kontrolle der Laufwerksensoren (Init Schalter, Fädeltacho, Bandanfang, Bandende, Aufnahmesperre, Wickeltacho Links / Rechts) werden auf dem Display die Betriebszustände mit einer Digitalstelle angezeigt. Mit jeder Betätigung der Sensoren ändern sich die Werte der Anzeige.
- Gerätefunktion
  Der Code für die Gerätefunktion (siehe Ebene 02 – Tabelle Fehlerstatus / Gerätefunktion) gibt die Positionen des Cassettenschachts und der Fädelschlitten an.



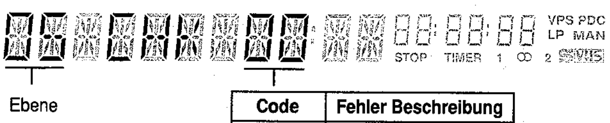
Ebene 04: Betriebsstundenzähler

Der Betriebsstundenzähler gibt die Betriebsstunden der Kopfscheibe an.



Ebene 05: Bus - Kommunikation Fehleranzeige

Über den I²C-Bus kommuniziert µC mit der Peripherie. Treten hierbei Fehler auf, werden diese als Codes ausgegeben. Bei mehreren Fehlern kann mit der Taste ▽ weitergeschaltet werden.



Code	Fehler Beschreibung
00	Kein Fehler
01	Tuner
02	Modulator
05	VPS/PDC
06	Videotext
07	Audio-Prozessor
08	Video Matrix
09	NICAM Decoder
10	Stereo Decoder

Ebene 10: Laufwerksensoren und Gerätefunktion ohne Laufwerkansteuerung

In dieser Ebene werden die Laufwerksensoren im Display angezeigt, wie in der Ebene 03 erklärt. Des weiteren sind die Gerätefunktionen anwählbar und für die Fehlersuche (ohne Laufwerk) werden die entsprechenden Signalwege freigeschaltet.
In dieser Ebene erfolgt keine Ansteuerung des Laufwerks.Das Verlassen dieser Funktion ist nur möglich durch Drücken der Taste ⏻ "STANDBY" oder Gerät vom Netz trennen.

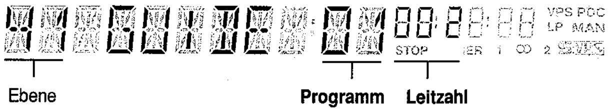
Ebene 40: Geräte-Optionscodes

Mit dem Geräte-Optionscode "A"..."H" wird gemäß dem Geräteaufbau die entsprechende Software in den maskenprogrammierten µCs aktiviert. Der Optionscode wird im EEPROM gespeichert.

- Im Display erscheint nach dem Aufruf der Ebene 40 die Eingabeaufforderung für den Optionscode "A" ([illegible]). Gleichzeitig werden am Bildschirm des angeschlossenen Fernsehgerätes alle Optionscodes angezeigt.
- Die Optionscodes "A"..."H" sind mit den Tasten △+▽ anwählbar.
- Eingabe der Optionscodes am Beispiel für Optionscode "A":
  - Optionscode "A", siehe Geräte-Typenschild (z.B. "004") mit der Fernbedienung eingeben.
    Achtung: Nur bei richtiger Optionscode-Eingabe sind alle Gerätefunktionen gewährleistet.
  - Eingabecode mit der Taste OK auf der Fernbedienung bestätigen.
    Im Display erscheint zur Kontrolle für ca. 5s "[illegible]".
    Anschließend schaltet das Gerät automatisch zur Eingabeaufforderung zurück.
- Die Eingabeschritte der Optionscodes "B"..."H" sind genauso durchzuführen wie bei dem Optionscode "A".

Ebene 41: Ändern der ShowView Leitzahlen (Guide channel)

Von jedem Programmplatz können die ShowView-Leitzahlen nach Bedarf geändert werden.



Ebene 41 aufrufen. Mit den Tasten △+▽ der Fernbedienung die Leitzahl von 1 bis 255 anwählen, mit den Zahlentasten ⓪...⑨ den Programmplatz eingeben und mit OK bestätigen. Es besteht die Möglichkeit, mehrere ShowView-Leitzahlen pro Programmplatz einzugeben. Das Löschen der geänderten Leitzahlen ist mit der Taste "CLEAR" möglich.

Ebene 51: Kopfscheibenlagengeber-Abgleich

Der Kopfscheibenlagengeber-Abgleich ist nach dem Austausch der Kopfscheibe oder des EEPROMs (IC7890) durchzuführen.

Vorbereitung vor dem Aufruf dieser Ebene:
- Testcassette wiedergeben.

Dieser Abgleich erfolgt nach dem Aufruf automatisch. Der Abgleichwert wird nach erfolgreich durchgeführtem Abgleich im EEPROM gespeichert und mit "READY" für 5s im Display bestätigt. Anschließend blinkt "51" im Display und der Aufruf weiterer Servicetestprogramm-Ebenen ist möglich.

Bei nicht erfolgreich durchgeführtem Abgleich erscheint im Display für 5s. "[illegible]". Ursache: Testcassette, Kopfscheibe oder technischer Defekt (z.B. µC).

Ebene 52: ACC-Abgleich (**A**utomatic **C**ontour **C**ontrol, optional)
Der ACC-Abgleich ist nach dem Austausch der Kopfscheibe oder des EEPROMs (IC7890) durchzuführen.

Vorbereitung vor dem Aufruf dieser Ebene:
- Rotflächentestbild einspeisen
- Aufnahme- / Wiedergabe-Cassette wiedergeben.

Dieser Abgleich erfolgt nach dem Aufruf automatisch *(je 4s eine Aufnahme in den Betriebsarten SP/LP und bei der Wiedergabe dieser Aufnahme wird das Gerät abgeglichen).* Der Abgleichwert wird nach erfolgreich durchgeführtem Abgleich im EEPROM gespeichert und mit "READY" für 5s im Display bestätigt. Anschließend blinkt "52" im Display und der Aufruf weiterer Servicetestprogramm-Ebenen ist möglich.

Ebene 53: Uhr-Takt-Abgleich

Vorbereitung vor dem Aufruf dieser Ebene:

- Ebene 99 – Uhr-Takt-Ausgabe durchführen und Meßwert (f_{mess}) notieren.
- Ermittlung des Korrekturwertes:

  f_{mess} = gemessene Frequenz
  f_{soll} = Sollfrequenz (2048,0000Hz)

$$\text{Abweichung} = \frac{1 \times 10^6 \times (f_{mess} - f_{soll})}{f_{soll}}$$

$$\text{Korrekturwert} = \frac{\text{Abweichung}}{0{,}763} + 128$$

Beispiel:

f_{mess} = 2047,9700Hz
f_{soll} = 2048,0000Hz

$$-14{,}648 = \frac{1 \times 10^6 \times (2047{,}97\text{Hz} - 2048\text{Hz})}{2048\text{Hz}}$$

$$108{,}80 = \frac{-14{,}648}{0{,}763} + 128$$

Korrekturwert gerundet für Eingabe: **109**

Liegt der errechnete Korrekturwert außerhalb des Bereiches 0...255 ist ein Defekt des Quarzes Q1297 möglich.

Eingabe des Korrekturwertes

- Im Display erscheint nach dem Aufruf der Ebene 53 die Eingabeaufforderung für den Korrekturwert ( ).
- Korrekturwert (gerundet) eingeben und mit der Taste [OK] auf der Fernbedienung bestätigen. Im Display erscheint zur Kontrolle für ca. 5s " ".

Ebene 98: Display-Test

Nach Aufruf dieser Ebene leuchten alle Segmente des Displays mit halber Leuchtstärke. Das Verlassen ist durch das Trennen des Gerätes vom Netz möglich.

Ebene 99: Uhr-Takt-Ausgabe

Für den Uhr-Takt-Abgleich (Ebene 53) ist in dieser Ebene die Uhr-Oszillatorfrequenz (ca. 2048Hz) an Steckerkontakt 1921-(19) "HEST" der Bedieneinheit (PDC) zu messen (Auflösung mindestens 6 Stellen) und notieren (f_{mess}).

Hinweis:

Nach der Anwahl dieser Ebene ist das Display dunkel und keine Funktion am Gerät möglich. Das Verlassen dieser Ebene und des Servicetestprogrammes ist nur durch das Trennen des Gerätes vom Netz möglich.

2. Sonderfunktionen

Dauerlaufprüfung

Die Aufnahme- oder Wiedergabe-Dauerlaufprüfung ist im Servicetestprogramm integriert. Diese hilft Fehler zu finden, die sporadisch auftreten. Ein erkannter Fehler wird im EEPROM gespeichert und bleibt erhalten, auch wenn das Gerät vom Netz getrennt wird.

Aufruf der Dauerlaufprüfung

- Dauerlaufprüfung starten mit einer der Tasten ● (Aufnahme) oder ▶ (Wiedergabe).

Beenden der Dauerlaufprüfung

- Taste ■ (STOP) oder ⏻ "STANDBY" drücken.

Reinigung der Kopfscheibe

Beim Einfädeln des Videobandes werden die Videoköpfe nur kurzzeitig gereinigt. Durch Drücken der "TRACKING"-Taste (mindestens 5s) kann diese Funktion im Wiedergabetrieb für ca. 10s aktiviert werden. Dabei wird der Bandvorschub gestoppt und die Videokopfreinigungsrolle an die Kopfscheibe gedrückt. Anschließend wird die Wiedergabe wieder fortgesetzt.

RAM und EEPROM löschen

Beim Anschließen des Gerätes an das Netz gleichzeitig am Gerät die Taste ⏻ "STANDBY" drücken und für mindestens 5s gedrückt halten. Das EEPROM und das interne Prozessor-RAM werden gelöscht und initialisiert. Dabei werden der kundenspezifische Senderspeicher und die Timer-Daten gelöscht. Die gerätespezifischen Daten, Laufwerkparameter, Geräte-Optionscodes, ShowView Leitzahlen und die Abgleichwerte bleiben erhalten.

Tausch des EEPROMs IC7890

Achtung: Nach dem Tausch des EEPROMs, IC7890, muß das Gerät mit den Abgleich-Ebenen 41, 51, 52, 53 (optional) neu abgeglichen und der Geräte-Optionscode Ebene 40 eingegeben werden.

Aktivieren des Zahlenschlosses

- Auf der Fernbedienung Taste ⓘ drücken.
- Mit den Tasten △ ▽ der Fernbedienung die Kindersicherung anwählen und mit [OK] bestätigen.
- "4-stellige Geheimzahl" eingeben und Taste [OK] drücken.

Zahlenschloß entriegeln

- Auf der Fernbedienung Taste ⓘ drücken.
- "4-stellige Geheimzahl" eingeben und Taste [OK] drücken.

Entriegeln bei unbekanntem Zahlencode

- Auf der Fernbedienung Taste "CODE" drücken
- Zahlenfolge ④ ⑨ ③ ④ eingeben
- Taste [OK] und anschließend Taste ⏻ drücken, oder Netzstecker ziehen.

Data-Programmer "IDP2"

Hinweis: Die Übertragung der im Data-Programmer gespeicherten Sendereinstellungen ist nur über die Videoebene 2 möglich.

- Auf der Fernbedienung Taste "CODE" drücken
- Zahlenfolge ⑧ ⑤ ② ⑧ eingeben und mit der Taste ⏏ bestätigen. Im Display erscheint anschließend "MEMO".
- Sendereinstellungen mit dem Data-Programmer "IDP2" übertragen (siehe Bedienungsanleitung "IDP2").

Service Test Programme and Special Functions

1. Service Test Programme

Calling up, Checking the Levels of and Terminating the Service Test Programme

The service test programme can be called from any tape drive function other than the data entry functions (station search, ...). While it is operating in the service mode, the VCR remains fully operational in all tape drive functions.

- **Calling up the Service Test Programme**
  Carry out the following steps with the remote control handset:
  - Press the "CODE" button repeatedly until "*CODE* -- -- -- --" is indicated on the display.
  - Enter the numbers ④⑨③④ successively and confirm with OK
  - The display will then show the values of Level "00".
- **Checking the Levels of the Service Test Programme**
  The service test programme is made up of the following levels:
  Level 00 – software version
  Level 01 – tape deck position
  Level 02 – error code and error status / VCR function
  Level 03 – man. tracking, tape deck sensors and VCR function
  Level 04 – operating hours meter
  Level 05 – bus communication error indication
  Level 10 – tape deck sensors and VCR function without drive to the tape deck
  Level 40 – VCR option codes
  Level 41 – changing the VideoPlus code numbers (guide channel)
  Level 51 – headwheel position indicator adjustment
  Level 52 – ACC adjustment (Automatic Contour Control, option)
  Level 53 – timer clock adjustment
  Level 98 – display test
  Level 99 – timer clock output

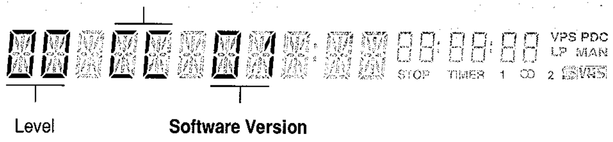
  Level Selection
  - Before selecting the adjustment levels (51...53) remember to prepare the respective level first (see description of the individual levels of the service test programme given below).
  - Press the "CODE" button on the remote control. The indication of the level flashes on the display.
  - With the △ or ▽ button switch over to the respective level or select the desired level directly with the buttons ⓪...⑨.
  - Confirm the entered figures with the "CODE" button. The number of the selected level is visible on the right of the display.
    On selction of an unused level the indication "--" flashes on the display.
- **Terminating the Service Test Programme:**
  Press the ⏻ "STANDBY" button or disconnect the VCR from the mains.

Levels of the Service Test Programme

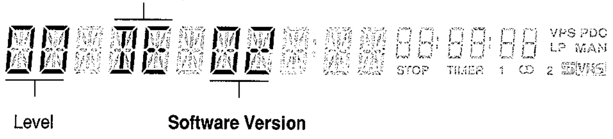
Level 00: Software Version

The software version of the individual computers and of the EPROM can be called up with the button ▽ (or △) and is indicated as follows:

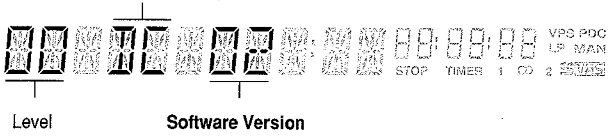
EPROM



Tape Deck Computer

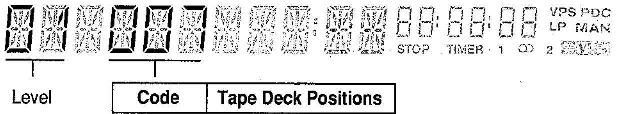


Keyboard Control Computer



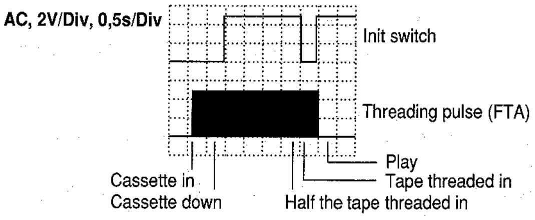
Level 01: Tape Deck Position

The tape deck position code indicates the position of the cassette compartment and of the threading roller units.



Code	Tape Deck Positions
005...009	Eject
092...094	Index
098...106	Stop threaded out
210...218	Play position
237...239	Play reverse

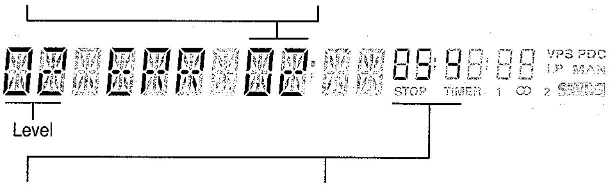
- Tape deck position and function of the Init switch
  The diagram shows the function of the Init switch dependent on the tape deck position. For this, the number of the threading tacho pulses (FTA) is important. These signals are generated by the threading tacho generator (butterfly sensor) which is mechanically connected with the threading motor.



Level 02: Error Code and Error Status / VCR Function

The last error status and error code that occurred is stored in the Timer RAM and is saved even if the VCR is disconnected from the mains. The data can be cleared by pressing the "CLEAR" button on the remote control.

Drive Mechnism Error Code			
0	No Error	4	Missing left reel tacho (option)
1	Threading error	5	Missing right reel tacho
2	No capstan tacho	6	Headwheel motor error
3	Tape torn		



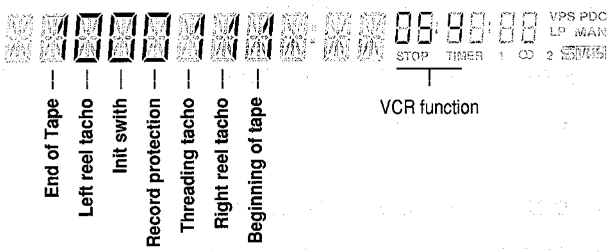
Drive Mechnism Error Status / VCR Function			
012	Standby	172	Picture search reverse (5x)
014	Tracking	173	Picture search forward (5x)
031	Picture search reverse (3x)	174	Picture search forward (7x)
034	Slow reverse	175	Picture search forward (11x)
041	Still	196	EE mode
042	Picture search forward (3x)	197	Standby Eject
044	Picture search reverse (9x)	199	Audio Dubbing
045	Threaded out	202	Audio Dubbing Pause
046	Picture search forward (9x)	206	Reset Tapecounter
047	Play reverse	211	Slow (1/24)
048	Record – Pause	212	Slow (1/14)
050	Rewind	215	Slow (1/7)
052	Wind	216	Slow (1/2)
053	Play	217	Slow reverse (1/24)
054	Stop	218	Slow reverse (1/14)
055	Record	219	Slow reverse (1/7)
112	Next index	220	Slow reverse (1/2)
113	Previous index	222	Sychro-Edit-Record
114	Write VISS marks	223	Auto Gap Position Adjustment
115	Clearing VISS marks	238	Pause
125	Tuner	239	ACC Adjustment
126	Auto Remain	246	Synchro-Edit-Pause
130	ATTS	247	Slow (1/10)
168	Frame forward	248	Slow (1/18)
169	Frame reverse	249	Slow reverse (1/10)
170	Picture search reverse (11x)	250	Slow reverse (1/18)
171	Picture search reverse (7x)	253	Keyboard Enable

- Monitoring the tape deck functions
  For monitoring the tape deck functions the tape deck is fitted with sensors which supply the following tacho signals according to the function:
  - WTR – reel right
  - WTL – reel left (option)
  - FTA – threading tacho
  - FG – capstan motor
  - PG/FG – headwheel motor

  When one tacho pulse is missing during the operation of the tape deck, the VCR tries to move the cassette compartment to the "EJECT" position.

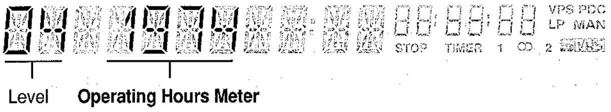
Level 03: Man. Tracking, Tape Deck Sensors and VCR Function

- Manual tracking
  The tracking position in the service test programme is set to mid-position. Pressing the "TRACKING" button first it is possible with the △ or ▽ button to change the tracking position to the required position for tape transport adjustment (see chap. 5 – Tape Deck).
- Tape deck sensors
  For checking the tape deck sensors (Init switch, threading tacho, tape start, tape end, record lock, winding tacho left / right) the operating positions are indicated on the display by means of a digital place. The indicated value changes with each operation of the sensors.
- VCR function
  The VCR function code (see Level 02 – Error Status / VCR Function Table) indicates the position of the cassette compartment and of the threading roller units.



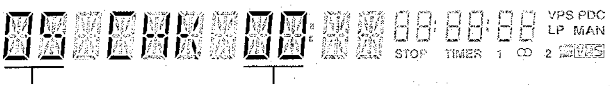
Level 04: Operating Hours Meter

The operating hours meter indicates the number of hours the headwheel has been rotating.



Level 05: Bus Communication Error Indication

The I²C bus is used by the µC to communicate with its peripheral circuit stages. Bus errors are indicated in the form of code numbers which can be stepped through with the ▽ button should more errors be found.



Code	Error Descrition
00	No Error
01	Tuner
02	Modulator
05	VPS/PDC
06	Teletext
07	Audio processor
08	Video matrix
09	NICAM
10	Stereo decoder

Level 10: Tape Deck Sensors and VCR Function without Drive to the Tape Deck

At this level, the tape deck sensors are indicated on the display as explained at Level 03. Additionally, the VCR functions can be selected and the respective signal paths are released for fault finding (without tape deck).
The tape deck is not driven at this level. Termination of this function is only possible by pressing the ⏻ "STANDBY" button or disconnecting the VCR from the mains.

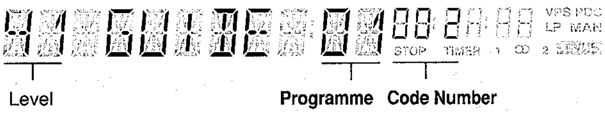
Level 40: VCR Option Codes

The VCR option codes "A"..."H" serve the purpose of activating the respective software of the different VCR versions stored in the mask-programmed µC's. The option code is stored in the EEPROM

- When calling up Level 40 the request for entering option code "A" (40 OP A 003) appears on the display.
  At the same time all option codes are displayed on the screen of the connected television receiver.
- Select the desired option code "A"..."H" with the △▽ buttons.
- Enter the option code, for example option code "A":
  - Enter option code "A" - see VCR type plate (e.g. "004") - on the remote control.
    Attention: All functions will operate only if the option code has been entered correctly.
  - Confirm the entered code with the OK button on the remote control.
    For checking the entered code, the display shows for approx. 5s the indication " 40 READY ".
    Subsequently, the VCR switches automatically back to the request for entering the next option code.
  - The option codes "B" ... "H" are entered in the same way as option code "A".

Level 41: Changing the VideoPlus code numbers (guide channel)

The VideoPlus code numbers can be changed on request for each programme position.



Call up Level 41. With ▽△ on the remote control select the code number between 1 and 255, enter the programme position with the numbered buttons ⓪...⑨ and confirm with OK. It is possible to enter more than one VideoPlus code number on each programme position. Changed code numbers can be cleared with the "CLEAR" button.

Level 51: Headwheel Position Indicator Adjustment

This adjustment is necessary on replacement of the headwheel or EEPROM (IC7890).

Preparation before calling up this level:
- Play the test cassette.

This adjustment is started automatically on calling up the level. On successful completion the resulting value is stored in the EEPROM and confirmed by "READY" indicated on the display for 5s. Afterwards the number "51" flashes on the display and further levels in the service test programme can be called up.

If the adjustment is not carried out successfully the following indication appears for approx. 5s on the display: "51 ERROR". Cause: Test cassette, headwheel or technical defect (e.g. µC)

Level 52: ACC Adjustment (**A**utomatic **C**ontour **C**ontrol, option)

The ACC needs to be adjusted on replacement of the headwheel or EEPROM (IC7890)

Preparation before calling up this level:
- Feed in a red raster test pattern
- Play back the record / play cassette.

This adjustment is started automatically on calling up this level *(recording for 4s in SP/LP mode each and while playing back this recording the VCR is adjusted)*. The resulting value is stored in the EEPROM and confirmed by "READY" indicated on the display for 5s on successful completion of this adjustment. Afterwards the number "52" flashes on the display and further levels in the service test programme can be called up.

If the adjustment is not carried out successfully the VCR ejects the test cassette. Cause: Test cassette, headwheel or technical defect (e.g. µC). Afterwards the machine switches to standby mode.

Level 53: Timer Clock Adjustment

Preparation before calling up this level:

- Measure the timer clock output, Level 99, and note down the measured value (f_{mess}).
- Calculation of the correction value:

  f_{mess} = measured frequency
  f_{soll} = desired frequency (2048.0000Hz)

$$\text{Deviation} = \frac{1 \times 10^6 \times (f_{mess} - f_{soll})}{f_{soll}}$$

$$\text{Correction value} = \frac{\text{Deviation}}{0.763} + 128$$

Example:

f_{mess} = 2047.9700Hz
f_{soll} = 2048.0000Hz

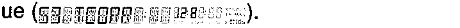
$$-14.648 = \frac{1 \times 10^6 \times (2047.97\text{Hz} - 2048\text{Hz})}{2048\text{Hz}}$$

$$108.80 = \frac{-14.648}{0.763} + 128$$

Rounded correction value to be entered: **109**

If the calculated correction value lies outside the range 0...255 the quartz Q1297 may be defective.

Entering the correction value

- On calling up Level 53 the display shows the request for entering the correction value ().
- Enter the correction value (rounded) and confirm by pressing the OK button on the remote control. For checking the entered number, the display shows for approximately 5s " ".

Level 98: Display Test

On selection of this level, all segments of the display illuminate at medium luminous intensity. This test can be left by disconnecting the machine from the mains.

Level 99: Timer Clock Output

For adjusting the timer clock (Level 53) at this level, the timer oscillator frequenacy (approx. 2048Hz) must be measured at plug contact 1921-(19) "HEST" of the keyboard control (PDC) (resolution: 6 digits at least). Note it down (f_{mess}).

Note:

On selection of this level, the display is dark and no function of the VCR is active. This level and the service test programme can be terminated only by disconnecting the VCR from the mains.

2. Special Functions

Continuous Operation Test

The continuous recording and playback test is part of the service test programme. This test helps to find occasionally appearing faults. A discovered fault is stored in the EEPROM and is saved even if the VCR is disconnected from the mains.

Calling up the Continuous Operation Test

- Start the continous test with button ● (Record) or ▶ (Play).

Terminating the Continuous Operation Test

- Press ■ (STOP) or ⏻ "STANDBY".

Cleaning the Headwheel

The video heads are cleaned briefly when the video tape is being threaded in. By pressing the "TRACKING" button (min. 5s) the cleaning in play mode can be activated for approximately 10s. In doing so, the tape transport is stopped and the video head cleaning roller is pressed against the headwheel. Afterwards, play is continued.

Erasing the RAM and EEPROM

While connecting the machine to the mains, press and hold the ⏻ "STANDBY" button on the local keyboard for at least 5s.

The EEPROM and the internal processor RAM are erased and initialized. In doing so, the customised station memory and the timer data are erased. The specific data of the VCR, the tape deck parameters, VCR option codes, VideoPlus codes, and the adjustment values remain unchanged.

Replacement of the EEPROM IC7890

Attention: On replacement of the EEPROM, IC7890, the machine must be readjusted using the Levels 41, 51, 52, 53 (optional), and the VCR option code, Level 40, must be entered.

Activating the Security Code

- Press the button ⓘ on the remote control.
- With the buttons △ ▽ select the programme lock and confirm with OK.
- Enter a "4-place code number" and press OK.

Cancelling the Security Code

- Press the button ⓘ on the remote control
- Enter the "4-place code number" and press OK.

Cancelling an unknown Number Code

- Press the "CODE" button on the remote control.
- Enter the figures ④ ⑨ ③ ④ sequentially.
- Press OK followed by button ⏻ or pull out the mains plug.

Data-Programmer "IDP2"

Note: The transfer of the station memories from the Data-Programmer to the VCR is only possible via Video 2.

- Press the "CODE" button on the remote control.
- Enter the figures ⑧ ⑤ ② ⑧ sequentially and confirm with ⏏. "MEMO" is indicated on the display.
- To transfer station memories with the Data-Programmer "IDP2" to the VCR see Operation Manual "IDP2".

Ⓓ Beschreibung

1. Netzteil (PSM...)

Typische Daten:

Netzspannung:	187...264V~
Netzfrequenz:	45...65Hz
Maximale Leistung:	50W
Schaltfrequenz:	100kHz
Wirkungsgrad:	78% bei maximaler Leistung

Alle Ausgänge sind kurzschlußgeschützt

Sperrwandlerprinzip

Während der Leitphase des Schalttransistors wird Energie vom Netz in den Trafo übertragen. Diese Energie wird in der Sperrphase an die Last abgegeben. Mittels der Einschaltzeit und der Frequenz wird die Energie, die in jedem Zyklus übertragen wird, so geregelt, daß die Ausgangsspannungen unabhängig von den Änderungen der Last oder der Eingangsspannung sind. Die Regelung und Ansteuerung des Leistungstransistors übernimmt IC7020.

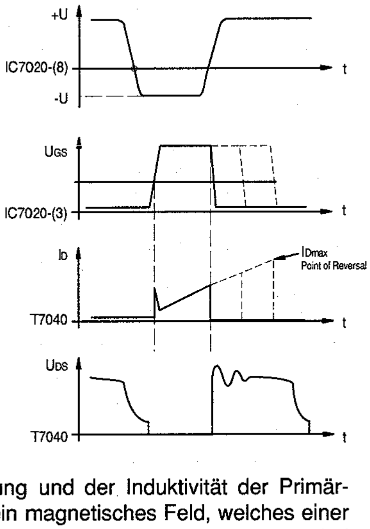
Verschiedene Lastfälle

- Leerlauf (Standby-Betrieb):
  Bei Geräten mit einer Standby-Leistungsaufnahme >1W arbeitet das Schaltnetzteil mit kontrolliert niedriger Frequenz (ca. 50kHz). Damit werden die Schaltverluste am Power-MOS-Transistor T7040 und im Trafo 5050 minimiert.
  Bei Geräten mit einer Standby-Leistungsaufnahme <1W arbeitet das Schaltnetzteil im Burst-Mode. In diesem Betrieb ist nur die Standby-Betriebspannung 5VSTBY vorhanden.
- Normalbetrieb (Regelbereich):
  Das Tastverhältnis wird durch die Netzspannung und die Last bestimmt. Die Ausgangsspannungen sind geringfügig lastabhängig.
- Umkehrpunkt:
  Bei diesem Punkt der Ausgangscharakteristik ist die übertragene Leistung am höchsten.
- Überlast:
  Das Netzteil arbeitet im Burst-Mode, d.h. die Energie in jedem Zyklus wird begrenzt, so daß die Ausgangsleistung gering ist.

Schaltungsbeschreibung

Die Netzspannung wird mit dem Brückengleichrichter D6050 gleichgerichtet und mit C2070 gesiebt. Mit L5010 werden Störimpulse des Netzteils vom Netz ferngehalten. Während der Anlaufphase erfolgt die Spannungsversorgung des IC7020 an Pin 1 über R3050 und R3052.

Nach der Anlaufphase wird die Spannungsversorgung über die Trafowicklung 4 / 3 und D6036 übernommen. Die Induktivität der Primärwicklungen 6 / 9 bestimmt die Eigenfrequenz des Schaltnetzteils im Normalbetrieb. Die Frequenz wird mit C2012 an IC7020-(10) vorgegeben.



Während der Einschaltzeit des Schalttransistors T7040 fließt der Strom der gleichgerichteten Netzspannung über die Primärwicklung des Trafos (Kontakte 9 / 6), T7040 und R3046 / R3048 nach Masse (primärseitig). Da die Spannung am Kontakt 9 des Trafos annähernd konstant ist, steigt der Strom linear. Seine Stärke ist abhängig von der Netzspannung und der Induktivität der Primärwicklung. Im Trafo bildet sich ein magnetisches Feld, welches einer bestimmten Energiemenge entspricht. Die Sekundärspannungen sind in dieser Phase so gepolt, daß die Dioden sperren. Über den Widerstand R3026 wird dem IC7020 an Pin 7 eine Spannungsabbildung des Primärstroms zugeführt. Übersteigt diese Spannung einen bestimmten Wert, der abhängig ist von der Regelspannung an IC7020-(14), wird der Schalttransistor T7040 abgeschaltet. Dieser Vorgang wiederholt sich bei jedem Einschalten des Schalttransistors T7040.

Nach dem Abschalten des Schalttransistors T7040 wird keine Energie in den Trafo übertragen. Die im Trafo gespeicherte Energie baut sich nun über die Sekundärwicklungen ab. Durch die Umkehrung der Polarität der Spannungen am Trafo fließt ein Strom durch die Sekundärwicklungen des Trafos, durch die Dioden, Elkos und die Last.

Ist die gesamte im Trafo gespeicherte Energie an die Last abgegeben und das magnetische Feld abgeklungen, so fallen die Spannungen an den Sekundärwicklungen unter 0V. Der Schalttransistor T7040 wird erneut durchgeschaltet und ein neuer Zyklus beginnt.

Die Regelung des Schaltnetzteiles erfolgt durch Verändern der Leitphase des Schalttransistors, so daß entweder mehr oder weniger Energie vom Netz in den Trafo übertragen wird. Die Regelinformation kommt vom IC7074, welches die Ausgangsspannung des Schaltnetzteiles überwacht. Der IC7074 ist ein Referenzelement mit einer internen 2,5V-Referenzspannung und einem Vergleichskreis. Diese Regelinformation gelangt über den Optokoppler OK7070 (galvanische Trennung) zum Pin 14 des IC7020. Der IC7020 vergleicht diese Spannung mit einer internen Referenz. Dieser Vergleich verändert den Pegel, mit dem die Spannung an Pin 7 des IC7020 (Primärstromabbildung) verglichen wird.

In der Sperrphase des T7040 begrenzen D6042...C2042 die Spannungsspitzen auf der Primärseite.

Zur Vermeidung statischer Aufladungen besitzt das Gate des Schalttransistors T7040 den Pull Down-Widerstand R3040. Die Spannung am Pin 5 des IC7020 wird zum Herunterregeln des Stromes und der Spannung im Kurzschlußfall (FOLD BACK) benötigt.

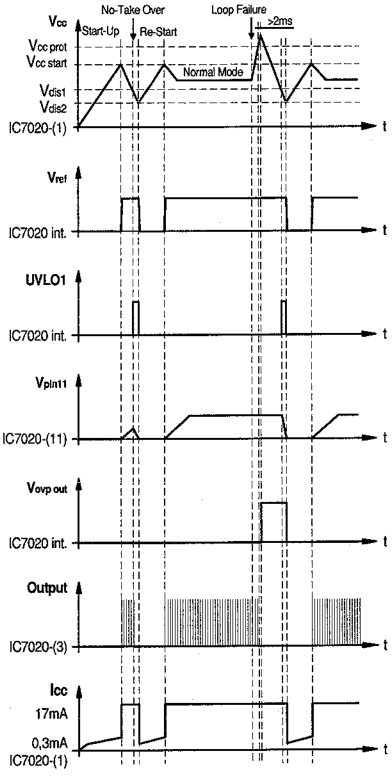
Die maximal entnehmbare Sekundärleistung bestimmt R3046 / R3048. Das Netzteil geht bei 1V (typisch) an IC7020-(7) in den Umkehrpunkt.

Die Beschaltung an Pin 11 ist eine Option des IC7020. Mittels C2014 wird die Anlaufphase mit verkürzten Impulsen durchgeführt, so daß die Schaltfrequenz außerhalb des hörbaren Bereiches liegt.

Auf der Sekundärseite stehen Spannungen zur Verfügung, die mit den zugehörigen Bauteilen (Dioden / Kondensatoren / Drosseln) gleichgerichtet und gesiebt sind.

Anlaufphase

Nach dem Anschließen des Gerätes ans Netz steigen ab dem Zeitpunkt t_0 folgende Spannungen an den Pins des IC7020 (siehe Abb.):



- Die Spannung V_{cc}, IC7020-(1), steigt entsprechend der Halbwellenladung über R3050 / R3052 bis der Spannungswert $V_{cc\ Start}$ erreicht ist. Die typische Stromaufnahme (I_{cc}) ist dabei 0,3mA. Die interne Referenzspannung V_{ref} des IC7020 wird beim Erreichen der $V_{cc\ Start}$ eingeschaltet und die Stromaufnahme steigt bis 17mA.
- Die Spannung an Pin 11 des IC7020 nimmt linear bis 2,4V zu. Der IC7020 steuert während dieser Zeit den Power-MOS-Transistors T7040 mit verkürzten Impulsen an.
- Fällt die Spannung V_{cc}, IC7020-(1), unter den Grenzwert V_{dis2} bevor der Umkehrpunkt erreicht wurde, wird der Anlauf gestoppt. Dazu wird T7040 nicht mehr angesteuert und der IC7020 schaltet die interne U_{ref} ab (I_{cc} = 0,3mA). Die Spannung V_{cc} steigt entsprechend einer Halbwellenladung über R3050 / R3052. Ein neuer Anlaufzyklus startet.

Normalbetrieb, Überlast und Stand-By-Betrieb

Nach dem Anlauf arbeitet der IC7020 im Normalbetrieb (Regelbereich). Die Spannung an IC7020-(14) ist 2,5V (typisch). Steigt die Last sekundärseitig, wird die Einschaltzeit verlängert. Dadurch erhöht sich der Spitzenspannungswert an IC7020-(7) "Drainstromabbildung". Steigt die Last weiter, d.h. auch die Spannung an IC7020-(7), beginnt der Überlastverstärker des ICs die Impulsbreite der T7040-Ansteuerspannung an IC7020-(3) zu reduzieren. Dieser Punkt wird als Umkehrpunkt bezeichnet. Die IC-Versorgungsspannung V_{cc} verhält sich wie die Sekundärspannungen. Auch diese wird mit zunehmender Last kleiner.

Bei $V_{cc} < V_{dis1}$ wechselt der IC7020 in den Abfragebetrieb (Burst Mode). Die Kurzschlußleistung ist gering, da das Intervall zwischen den Halbwellenanläufen groß ist. Bei sinkender Last wird die Impulsbreite reduziert. Sinkt die Last weiter, schaltet der IC7020 ab einer bestimmten Schwelle der Spannung an Pin 7 (abhängig von der Beschaltung an den Pins 12 / 16) die Frequenz auf ca. 50kHz zurück (Stand By - Betrieb). Dadurch werden die Schaltverluste am Transistor und im Trafo niedrig gehalten.

Bei Geräten mit einer Standby-Leistungsaufnahme <1W wird mit einem HIGH-Pegel am Lötkontakt 1509-(18) T7050 durchgeschaltet und damit zu hohe sekundärseitige Spannung simuliert. Der IC7020 senkt über Impulsbreite der T7040-Ansteuerspannung die sekundärseitigen Spannungen und damit die Leistungsaufnahme ab. Die Standby-Betriebspannung 5VSTBY ist weiterhin vorhanden.

Überspannung

Bei einer Betriebsspannung $V_{cc} > 17V$ an Pin 1 des IC7020 sperrt die Ausgangsstufe.

Übertemperatur

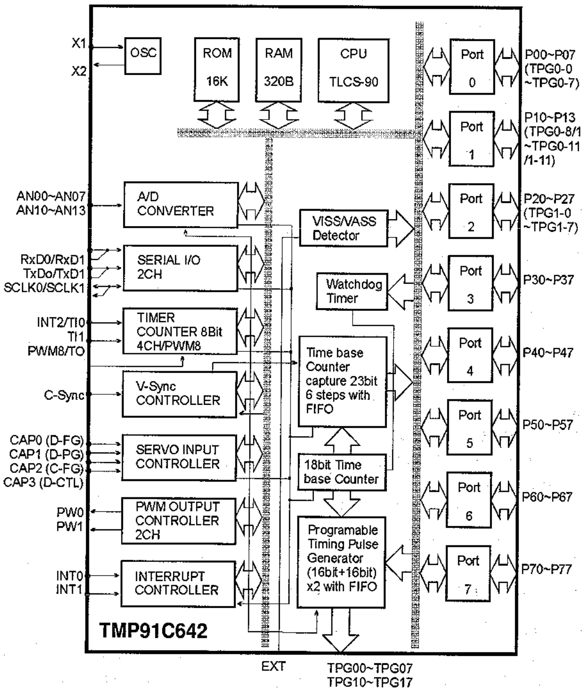
Der IC7020 besitzt einen Übertemperatursensor, der die Logik bei zu hohen Chip-Temperaturen (typ. 155°C) blockiert. Nach Rückgang der Temperatur ist ein erneuter Anlauf möglich nach erneutem Anschließen des Gerätes ans Netz.

2. Chassisplatte (PMB)

2.1 Chassisplatte – Laufwerksteuerung / Deck-Elektronik (DE)

Funktionsübersicht

Die Steuerung des Laufwerks übernimmt der Laufwerksrechner IC7400, TVC (Toshiba Video Controller) mit dem Mikrocomputer IC7201 auf der Bedieneinheit und dem Hauptrechner IC7800 auf der Chassisplatte II. Der Datenaustausch zwischen den Mikrocomputern IC7400 / IC7800 erfolgt über die bidirektionale serielle Schnittstelle DATD1 / DATD2 / CLKD1 und zwischen IC7800 / IC7201 über den I²C-Bus. Der Laufwerksrechner ist ein speziell für Videorecorder entwickelter Mikrocomputer. Das Betriebssystem im integrierten maskenprogrammierten ROM des µCs wird durch den Geräte-Optionscode im EEPROM definiert (siehe Servicetestprogramm – Ebene 40). Die Rechnergeschwindigkeit legt der Quarz Q1400 fest.



Der Laufwerksrechner übernimmt die Steuerung und die Kontrolle des Laufwerks inklusive der Servosysteme für den Bandvorschub und die Kopfscheibensteuerung. Des weiteren steuert dieser die Aufnahme-/ Wiedergabeumschaltung, sowie die Freigabe der Aufsprechströme.

Die Laufwerksteuerung ist in folgende Funktionsgruppen unterteilt:

2.1.1 Reset
2.1.2 Steuerung des Fädelmotors (Cassettenschacht / Fädelmechanik)
2.1.3 Wickeltachoimpulsverarbeitung
2.1.4 Bandanfang-/ Bandende-Erkennung
2.1.5 Kopfservoregelung
2.1.6 Bandservoregelung
2.1.7 Trackingregelung / Autotracking
2.1.8 EEPROM

2.1.1 Reset

Den Einschaltreset, nach dem Anstecken des Gerätes ans Netz, erzeugt IC7460 mit dem Resetkondensator C2467 an Pin 4. Der daraus generierte "POR" (**P**ower **O**n **R**eset) an IC7460-(17) steht als HIGH-Impuls (ca. 30ms) über T7402 einmalig am Laufwerksrechner IC7400-(40) "IPOR" an. Des weiteren gelangt dieser "POR"-Impuls über die phasendrehende Verzögerungsstufe T7231 auf der Bedieneinheit als negierter Impuls zum Bedienrechner IC7201-(12). Zusätzlich wird dieser "POR"-Impuls dem Hauptrechner IC7800-(9) zugeführt.

2.1.2 Steuerung des Fädelmotors (Cassettenschacht / Fädelmechanik)

Der Antrieb der Cassettenschacht- und Fädelmechanik erfolgt über den Fädelmotor. Zur Ansteuerung des Fädelmotors gibt der Laufwerksrechner IC7400 die Steuersignale TMO (Pin 35) und THIO (Pin 10) aus. Mit diesen Signalen steuert man über den Fädelmotor-Treiber IC7440-(7/8, 5/6) und Steckerkontakt 1944-(1/3) den Fädelmotor.

Die Laufwerksposition erkennt der µC durch das Zählen der Fädeltachoimpulse (FTA) in Verbindung mit dem Schalter INIT sowie der Kennung des "TAS" Bandanfangs sowie des "TAE" Bandendes. Die Fädeltachoimpulse (FTA) werden dem µC über IC7460-(5/15) zugeführt (FTAD). Das Laufwerk betätigt je einen Schalter zur Initialisierung des Fädeltachos (INIT) und zur Löschsicherung (RECP). Die Spannungen entsprechend der Schaltzustände verkoppelt man über R3478 (INIT) sowie R3480 (RECP) und führt diese dem IC7400-(53) zu.

Der Cassettenschacht ist im angehobenen Zustand mechanisch mit dem Fädeltachogeber (Flügelrad) verbunden. Beim Einschieben einer Cassette in den Cassettenschacht muß diese soweit eingeschoben werden, bis drei Fädeltachoimpulse erzeugt wurden. Danach aktiviert der Laufwerksrechner den Fädelmotor und übernimmt somit das Laden der Cassette.

Beim Auswurf (Eject) der Cassette wird kurz vor Erreichen der Endposition des Cassettenschachtes der Empfänger für Bandanfangkennung mechanisch freigegeben. Kurze Zeit später schaltet der Ablaufrechner den Fädelmotor ab.

2.1.3 Wickeltachoimpulsverarbeitung

Die Optokoppler am linken und rechten Wickelteller (WTL / WTR) geben pro Umdrehung des Wickels 8 Impulse ab. Diese werden im IC7460 (Pins 7/6 –> Pins 13/14) in Rechteckimpulse umgeformt und über die Pins 8 (WTLD) und 9 (WTRD) dem IC7400 zugeführt. Dieser errechnet aus dem Verhältnis der beiden Frequenzen den augenblicklichen Bandstand und die Gesamtlänge der Cassette.

2.1.4 Bandanfang-/ Bandende-Erkennung

Zur Erkennung von Bandanfang und Bandende hat die VHS-Cassette an den beiden Bandenden eine Klarsichtfolie von 13 bis 19cm Länge. Über 2 Optokoppler wird Bandanfang und Bandende erkannt. Die über T7470 / T7463 getaktete Sendediode D6460 taucht dabei in der Cassettenmitte in ein Loch ein. Die Empfänger sind links (T7461) und rechts (T7462) außerhalb der Cassette angeordnet.

Die Phototransistoren T7462 "TAS" (Bandanfang) oder T7461 "TAE" (Bandende) liefern Impulse, wenn sie Bandanfang oder -ende erkennen. Die Ausgangsspannungen der Phototransistoren werden über T7467 und T7468 den Analogeingängen des µCs IC7400-(52/51) zugeführt.

2.1.5 Kopfservoregelung

Die Kopfservoregelung sorgt für die richtige Drehzahl und Phase des Kopfscheibenantriebs. Die gesamte Regelung erfolgt dabei im µC (IC7400). Die Istwerte werden im Kopfscheibenmotor-Treiber (IC7300) von den Informationen des Hallgenerators bzw. der Positionsspule im Kopfscheibenmotor (Dreiphasenmotor) in Verbindung mit den Phasenspannungen abgeleitet. Am Ausgang IC7300-(6) stehen sowohl die PG-Impulse (Phasengenerator) von 25Hz für die Phasenregelung als auch die FG-Impulse (Frequenzgenerator) von 450Hz für die Drehzahlregelung und gelangen zum Laufwerksrechner IC7400-(12).

An IC7400-(24) gibt der µC ein impulsbreitenmoduliertes Rechtecksignal (REEL) aus, das sowohl Drehzahl- als auch Phaseninformationen enthält. Dieses wird dem Kopfscheibenmotortreiber IC7300-(13) als Regelspannung zugeführt.

2.1.6 Bandservoregelung

Der Capstanmotor ist ein Dreiphasenmotor, der mit Hallgeneratoren bestückt ist. Diese erzeugen Signale, die dem Capstanmotor-Treiber-IC (LB1897) auf der Capstanmotor-Einheit zugeführt werden. Abhängig von diesen Signalen erfolgt in diesem die Kommutierung der einzelnen Phasen des Capstanmotors.

Die Drehrichtungsumschaltung (CREV) erfolgt über den Pin 5 des IC7400 (Drehrichtung vorwärts LOW-Pegel bzw. rückwärts HIGH-Pegel). Dieses Steuersignal wird über Steckerkontakt 1946-(2) dem Capstanmotor-Treiber zugeführt. Für die Drehzahlregelung gibt das FG-Hallelement (Magneto Recitive Element) des Capstanmotors Impulse mit einer Frequenz von 1514Hz bei Nenndrehzahl ab. Die Impulse (FG) vom Capstanmotor-Treiber-IC (LB1897) für die Drehzahlregelung werden über Steckerkontakt 1946-(4) und den Komparator in IC7460-(8/11) dem IC7400-(13) zugeführt. Die Tachoimpulse (Istwert) werden im IC7400 mit einem intern erzeugten Sollwert verglichen. Über IC7400-(25) gibt der µC eine impulsbreitenmodulierte Rechteckspannung (CAP) aus. Diese wird mit R3482 / C2461 integriert und über Steckerkontakt 1946-(6) als Regelspannung dem Capstanmotor-Treiber-IC (LB1897) zugeführt.

Bei den Funktionen "Spulen" und "Bildsuchlauf" (≥3) wird bei Geräten mit "High Speed Drive" die Versorgungsspannung des Capstanmotor-Treibers von +7V auf +16,5V umgeschaltet. Dies erfolgt mit dem Steuersignal (CSW) vom Laufwerksrechner IC7400-(59) über den Steckerkontakt 1942-(8) im Netzteil.

2.1.7 Trackingregelung / Autotracking

Während der Aufnahme werden über den Synchronkopf codierte 25Hz-CTL-Impulse auf das Band aufgezeichnet, die bei Wiedergabe zur Spurnachführung benötigt werden.

Diese 25Hz-Impulse gelangen bei Aufnahme von IC7400-(16) zum IC7460-(16) und von hier über IC7460-(2) und die Steckverbindung 1961-(7) im Standardton-Schaltungsteil an den Synchronkopf.

Bei Wiedergabe werden die aufgesprochenen CTL-Impulse vom Synchronkopf abgetastet, im IC7460 in Rechteckimpulse umgeformt und über IC7460-(16) dem IC7400-(11/14) zugeführt.

Nach dem Einlegen einer Cassette wird bei Wiedergabe mit Hilfe der Autotracking-Funktion die optimale Spurlage ermittelt. Zu diesem Zweck führt man dem Hauptrechner IC7400 über den Analogeingang (Pin 50) eine von der Hüllkurve der FM-Pakete abgeleitete Spannung "TRIV" (Trackinginformation Video) zu. Diese wird im Kopfverstärker erzeugt (HV).

Ausgehend von der Tracking-Mittellage wird der Tracking-Sollwert vergrößert und verkleinert. Für jede der beiden Richtungen wird nun der zugehörige Sollwert ermittelt, bei dem die von der FM-Hüllkurve "TRIV" abgeleitete Spannung gegenüber dem maximal ermittelten Spannungswert abzunehmen beginnt. Als optimaler Trackingwert wird der Mittelwert zwischen den beiden Eckwerten eingestellt. Nach Abschluß dieser Messung wird die Autotracking-Funktion abgeschaltet und die ermittelte Phasenlage über die CTL-Impulse geregelt.

Fehlen mehr als zwei aufeinanderfolgende CTL-Impulse, wird das Autotracking erneut gestartet. Es wird in diesem Fall davon ausgegangen, daß eine neue Aufnahme mit anderer Trackinglage vorliegt.

2.1.8 EEPROM

Im EEPROM (IC7890) speichert der Bedienrechner (IC7201) kunden- und gerätespezifische Daten (z.B. Optionscode, Sendereinstellungen-Kanäle, Software-Abgleichwerte). Die Datenübertragung erfolgt über den I²C-Bus (SDA / SCL).

2.2 Chassisplatte – Empfangseinheit (FV)

Die Empfangseinheit hat die Aufgabe, das vom Tuner kommende ZF-Signal zu verstärken und zu demodulieren. Es entstehen dabei das FBAS-Signal und das Audio-Signal.

Signalverarbeitung bei Bestückung des IC7720

Vom Kontakt 17 des Tuners 1701 kommend durchläuft das ZF-Signal das Oberflächenwellenfilter F1721, das die ZF-Durchlaßkurve bestimmt. Über IC7720-(1/2) führt man es einem regelbaren Breitbandverstärker mit Synchrondemodulator und danach einem Videoverstärker zu. Des weiteren erzeugt man in diesem IC die Regelspannung für den Breitbandverstärker und den Tuner. Diese Regelspannung gelangt über IC7720-(12) zum Tuner (Kontakt 5). Ihr Regeleinsatz ist mit R3742 (AGC) einstellbar. Das demodulierte ZF-Signal durchläuft zwischen Pin 13 und Pin 14 des IC7720 einen Ton-Trap F1740, wo man den Tonanteil im FBAS-Signal absenkt. Anschließend wird es verstärkt und über IC7720-(7) sowie der Verstärkerstufe T7725 dem "IN/OUT"-Schaltungsteil (als "VFV"-Signal) zugeführt.

Das demodulierte ZF-Signal für die FM-Tonverarbeitung wird über IC7720-(13) ausgekoppelt. Über das ZF-Filter F1745 bzw. F1746 und IC7720-(11) führt man es der FM-Demodulation zu. An IC7720-(9) steht das NF-Signal "AFV", das nach dem Deemphasisglied R3737 / C2726 und der Verstärkerstufe T7723 über den "IN/OUT"-Schaltungsteil dem Ton-Schaltungsteil zugeführt wird.

Signalverarbeitung bei Bestückung des IC7721

Im IC7721 werden das Videosignal und das Audiosignal getrennt von einander aufbereitet und demoduliert.

- Video-Signalverarbeitung
  Vom Kontakt 17 des Tuners 1701 kommend durchläuft das ZF-Signal das Oberflächenwellenfilter F1721, das die ZF-Durchlaßkurve bestimmt. Über IC7721-(1/2) führt man es einem regelbaren Breitbandverstärker mit Synchrondemodulator und danach einem Videoverstärker zu. Des weiteren erzeugt man in diesem IC die Regelspannung für den Breitbandverstärker und den Tuner. Diese Regelspannung gelangt über IC7721-(16) zum Tuner (Kontakt 5). Ihr Regeleinsatz ist mit R3742 (AGC) einstellbar. Das demodulierte ZF-Signal durchläuft zwischen Pin 18 und Pin 19 des IC7721 einen Ton-Trap F1740, wo man den Tonanteil im FBAS-Signal absenkt. Anschließend wird es verstärkt und über IC7721-(8) sowie der Verstärkerstufe T7725 dem "IN/OUT"-Schaltungsteil (als "VFV"-Signal) zugeführt.
- Audio-Signalverarbeitung
  Vom Kontakt 17 des Tuners 1701 kommend durchläuft das ZF-Signal das Oberflächenwellenfilter F1719, das die ZF-Durchlaßkurve bestimmt. Über IC7721-(27/28) führt man es einem regelbaren Breitbandverstärker mit Synchrondemodulator zu. Das demodulierte ZF-Signal gelangt zum einen über den AM-Demodulator direkt zum Ausgangsverstärker. Zum anderen wird es für die FM-Demodulation über IC7721-(17) ausgekoppelt. Nach dem ZF-Filter F1745 oder F1746 und IC7721-(15) führt man es über den FM-Demodulator (FM-PLL) dem Ausgangsverstärker zu. Anschließend gelangt es als "AFV"-Signal über IC7721-(10) zum "IN/OUT"-Schaltungsteil.

2.3 Chassisplatte – IN/OUT, VPS (IO)

Allgemeines

Die universelle Einsatzmöglichkeit der Geräte erfordert eine spezielle Verteilung der Eingangs- und Ausgangs-Signale, entsprechend der Betriebsart. Dazu sind die Schalter-ICs IC7550, IC7551 und IC7552 nötig.

Aufnahme-, Durchschleif- und Wiedergabe-Betrieb

Die Selektierung und Verteilung der Signale erfolgt in Schalt-ICs. Für die Bild-Signale ist dies IC7552 und für die Audio-Signale IC7550 / IC7551. An diesen Schalt-ICs stehen die Eingangssignale von den Bezugsquellen (EURO-AV1, EURO-AV2, HF, EE/PB/OSD). Diese werden entsprechend der Betriebsart ausgewählt und den Schaltungsteilen für Video/Chroma "VREC" und Standardton "AMLR" bzw. den Ausgangsbuchsen EURO-AV1 "AOUT1" und EURO-AV2 "AOUT2" zugeführt.

Die Steuerung erfolgt über den I²C-Bus (SCL / SDA) und die Steuerleitung IS2. Die Steuerleitung IS1 wird über den Laufwerksrechner angesteuert.

Beim Durchschleif (EE)- und Wiedergabe-Betrieb gelangt das Audio-Signal (AMLP) direkt und das Video-Signal (VIDOUT) indirekt über den OSD-Schaltungsteil (VOSD) und T7500 zum Tuner/Modulator 1701 im Empfangs-Schaltungsteil.

Decoder-Betrieb

Aus urheberrechtlichen und finanztechnischen Gründen verschlüsseln einige private Fernsehanstalten die Bild- und Tonsignale. Zum Entschlüsseln dieser Signale benötigt der Empfänger einen entsprechenden PAY-TV-Decoder.

– Technische Ausführung

An der Buchse EURO-AV2 ist der PAY-TV-Decoder und über die EURO-AV1-Buchse das Fernsehgerät angeschlossen.

Bei dieser Zusammenschaltung der Geräte kann der PAY-TV-Decoder ohne Umstecken vom Fernsehgerät und vom Videorecorder benutzt werden.

Bei der Benutzung des Videorecorders leitet man die codierten Bild- und Audiosignale über die Buchse EURO-AV2 zum PAY-TV-Decoder. In diesem werden die Signale decodiert und über die Buchse EURO-AV2 dem Videorecorder wieder zugeführt. Dieser Signalweg muß beim Einstellen der Programme programmbezogen freigegeben sein. Bei

der Benutzung des Fernsehgerätes (Videorecorder im Betrieb "Standby") leitet man die codierten Bild-und Audiosignale von diesem über die Buchsen EURO-AV1 und EURO-AV2 zum PAY-TV-Decoder. In diesem werden die Signale decodiert und über die Buchsen EURO-AV2 und EURO-AV1 dem Fernsehgerät wieder zugeführt.
Die Zusammenschaltung der Geräte erfolgt über die Schalt-ICs (IC7550 / IC7552). Dabei steht HIGH-Pegel an der Steuerleitung MON und LOW-Pegel an der Steuerleitung DEC.

VPS-Programmabfrage
Der Hauptrechner schaltet bei mehr als einer vorprogrammierten VPS-Sendung in einen Abfrage-Modus. Dazu stimmt er in einem bestimmten Zyklus den Tuner kurzzeitig auf die entsprechenden Sender ab. Der IC7540 liest die aktuellen VPS-Daten aus und überträgt sie über den I^2C-Bus zum Hauptrechner. Damit ist gewährleistet, daß der Rechner auch von den Sendeanstalten vorgezogene Beiträge erkennt und den Videorecorder entsprechend steuert.

2.4 Chassisplatte – Video/Chroma (VS)

Durchschleif-Signalweg (EE)
Das im "IN/OUT"-Schaltungsteil ausgewählte FBAS-Signal (VREC) gelangt zum Pin 12 des IC7051. In diesem durchläuft es die VIDEO-AGC-Stufe, einen R/P-Schalter und verläßt nach dem Video-Verstärker (VIDEO AMP) den IC7051 an Pin 16. Danach leitet man das FBAS-Signal (VSB) über die Verstärkerstufe T7004 und den "OSD"-Schaltungsteil zum "IN/OUT"-Schaltungsteil.

2.4.1 Chassisplatte – Video

Funktionsübersicht
Bei Aufnahme bereitet das Videoschaltungsteil das FBAS-Signal auf und setzt das Luminanz-Signal in ein frequenzmoduliertes Signal um. Bei Wiedergabe durchläuft das vom Band abgetastete, frequenzmodulierte Signal den Demodulator, einen Dropout-Kompensator, eine Entzerrerstufe und die Bildschärfestufe. Anschließend wird das BAS-Signal mit dem Farbsignal addiert und dem Modulator bzw. den EURO-AV-Buchsen zugeführt.

Aufnahme-Signalweg
Das im "IN/OUT"-Schaltungsteil ausgewählte FBAS-Signal (VREC) gelangt im IC7051 vom Pin 12 zur Video-AGC-Stufe, durchläuft anschließend einen -6dB-Abschwächer (1/2), einen R/P-Schalter, eine Klemmstufe (CLAMP), ein Tiefpaßfilter (Y-LPF), einige Stufen, die bei Aufnahme unwirksam sind und verläßt nach dem R/P-Schalter den IC7051 an Pin 4. An der Basis der folgenden Verstärkerstufe T7007 ist ein 4,43MHz-Sperrkreis, der den Chromaanteil im FBAS-Signal unterdrückt. Das herausgefilterte BAS-Signal leitet man über einen Emitterfolger (T7007) und C2027 zum IC7051-(5). In diesem durchläuft es eine Klemmstufe, einen DETAIL ENHANCER und die NLE-Stufe (nichtlineare Anhebung).
Bei der Betriebsart SP ist der DETAIL ENHANCER und bei LP zusätzlich die NLE-Stufe wirksam. Die Aktivierung (LOW-aktiv) der NLE-Stufe erfolgt über IC7051-(25). In der folgenden linearen Preemphasis (MAIN EMPH) hebt man die hochfrequenten Anteile des BAS-Signals linear an. Diese Anhebung wird bei Wiedergabe rückgängig gemacht. Man erreicht dadurch einen besseren Signal-/Rauschabstand. Die äußere Beschaltung für das nichtlineare Netzwerk besteht aus C2024 und R3013 (Pin 8), die für das lineare Netzwerk aus R3014, C2025, C2026, C2058 und R3015 (Pin 7). Über IC7051-(7) stellt man an der MAIN EMPH-Stufe den Synchronwert (R3057) des Luminanz-Signales ein. Der Weißwert ist nicht veränderbar. Das Luminanz-Signal führt man intern im IC7051 zum FM-Modulator.
Das frequenzmodulierte Signal verläßt an Pin 2 den IC7051 und gelangt über ein Tiefpaßfilter (T7010) zum Knotenpunkt R3039 / R3042 / R3035 bzw. R3038. An diesem wird es mit dem Chroma-Signal addiert. Das Summenprodukt (FMRV) führt man über die Verstärkerstufe T7018 / T7019 dem Kopfverstärker (HV) zu.

Wiedergabe
Bei Wiedergabe gelangt das Signal vom Band (FMPV) über den Kopfverstärker zu einigen Anpaßstufen für Frequenzgang und Laufzeit (R3034...T7014). Anschließend führt man es über den Emitterfolger T7013 zum Pin 1 des IC7051.
Im IC7051 teilt sich der Signalweg. Zum einen gelangt das Signal vom Band für die Dropout-Erkennung zum Dropout-Detektor (DO DET), der bei einem Pegeleinbruch mit definierter Größe einen Impuls an die Drop-Out-Kompensations-Schalter (DO) abgibt. Zum anderen führt man es über eine Begrenzerstufe (DOUBLE LIM), einen FM-Demodulator, ein Tiefpaßfilter (SUB LPF), eine Deemphasis-Stufe (MAIN DEEMPH) mit Wiedergabe-Amplitudeneinstellung und einen R/P-Schalter zum Pin 4 des IC7051. Danach gelangt das BAS-Signal über eine Verstärkerstufe (T7007) und C2027 zum IC7051-(5). Das Signal wird im IC7051 vor und nach dem R/P-Schalter geklemmt (CLAMP). Nach dem folgenden Tiefpaßfilter (Y-LPF) teilt sich der Signalweg. Zum einen durchläuft das Luminanz-Signal einen Dropout-Schalter und verläßt nach einem R/P-Schalter den IC7051 am Pin 20. In der folgenden Verzögerungsschaltung (IC7060) wird es um eine Zeile verzögert und über IC7051-(18) und die folgende Verstärkerstufe (VCA) dem Dropout-Schalter zugeführt. Treten dropoutbehaftete Signale auf, werden diese durch Umschalten des Dropout-Schalters durch das einwandfreie, verzögerte Signal ersetzt. Zum anderen wird das unverzögerte und das verzögerte BAS-Signal in einem Differenzverstärker subtrahiert und die dabei entstehende, niederfrequente Rauschspannung mit dem unverzögerten Y-Signal gegenphasig addiert. Das rauschverminderte Y-Signal durchläuft die nichtlineare Deemphasis (NL DE EMPHASIS), die Rauschunterdrückung (WHI NOI CAN) für hochfrequente Rauschspannungen und eine Stufe zur Höhenanhebung (PICTURE CONTROL). In der folgenden "Y/C-MIX"-Stufe wird das Y-Signal mit dem intern zugeführten Chromasignal addiert. Das zurückgewonnene FBAS-Signal durchläuft einen R/P-Schalter, die V-Impulseintastung (QH/QV INS, CHARA INS), einen Video-Verstärker (VIDEO AMP) und verläßt an Pin 16 den IC7051. Danach leitet man das FBAS-Signal (VSB) über die Verstärkerstufe T7004 und dem "OSD"-Schaltungsteil zum "IN/OUT"-Schaltungsteil.

2.4.2 Chassisplatte – Chroma

Funktionsübersicht
Bei Aufnahme wird das 4,43MHz-F-Signal mit Hilfe einer Mischfrequenz (5,06MHz) auf 627kHz umgesetzt.
Bei Wiedergabe wird aus dem 627kHz-F-Signal mit Hilfe der Mischfrequenz (5,06MHz) das ursprüngliche 4,43MHz-F-Signal wiedererstellt. Es wird verstärkt, zum Luminanz-Signal addiert und dem Modulator bzw. den EURO-AV-Buchsen zugeführt.

Aufnahme
Der Signalweg ist bei Aufnahme für PAL und MESECAM (Secam Ost) gleich. Das FBAS-Signal (VREC) vom "IN/OUT"-Schaltungsteil wird über Pin 12 dem IC7051 zugeführt. In diesem IC durchläuft es die Video-AGC-Stufe, einen -6dB-Abschwächer (1/2), einen R/P-Schalter und einen integrierten Bandpaß (FSC BPF). Hier wird das Chroma-Signal vom FBAS-Signal herausgefiltert. Anschließend gelangt das Chroma-Signal über zwei R/P-Schalter, einen Regelverstärker (ACC AMP) und eine Burst-Emphasisstufe (unwirksam) zum Hauptmischer (MAIN CONV). Im Hauptmischer werden das Chromasignal (4,43MHz) und die anstehende Hilfsträgerfrequenz (5,06MHz) gemischt. Das umgesetzte Chromasignal (627kHz) wird im internen Tiefpaß von unerwünschten Mischprodukten befreit. Nach dem folgenden R/P-Schalter, dem Chroma-Tiefpaßfilter (C-LPF) und dem Farbkiller gelangt es zum Pin 38 des IC7051. Danach führt man es über R3035 oder den Einsteller für den Chroma-Aufsprechstrom, R3038 (PAL Curr.), zum Knotenpunkt R3035 / R3038 / R3039. An diesem wird es mit dem Y-Signal addiert. Das Summenprodukt (FMRV) leitet man zum Kopfverstärker.

Wiedergabe
Über den Kopfverstärker erreicht das Signal vom Band (FMPV) den IC7051-(38) im Chromaschaltungsteil. Von hier läuft es über zwei R/P-Schalter zum Chroma-Tiefpaßfilter, wo das 627kHz-Chroma-Signal selektiert wird. Anschließend durchläuft das 627kHz-Chroma-Signal einen 6dB-Verstärker, einen geregelten Verstärker (ACC AMP) und gelangt über eine Burst-Emphasis-Stufe (unwirksam) zum Hauptmischer (MAIN CONV). Hier wird es mit der Hilfsträgerfrequenz (5,06MHz) gemischt. Das zurückgewonnene Chromasignal (4,43MHz) gelangt danach über einen R/P-Schalter zum integrierten Chroma-Bandpaß (FSC BPF). Danach kommt es zum einen direkt über IC7051-(24) und IC7060-(1) zum Kammfilter im IC7060. Zum anderen wird es zusätzlich für **PAL/NTSC** invertiert und über den MESECAM-Schalter, IC7051-(23) und IC7060-(3) an das Kammfilter im IC7060 weitergeleitet.

Die Funktion des Kammfilters besteht darin, das invertierte Signal von IC7060-(3) bei **PAL** um 2 Zeilen (bei **NTSC** um eine Zeile) zu verzögern und es mit dem direkten Signal von IC7060-(1) kommend zu addieren. Diese beiden Signalwege zusammen bilden das "Kammfilter" zur Übersprechkompensation. Beim **MESECAM**-Betrieb wird dem Kammfilter nur das direkte Signal zugeführt. Dadurch kann das Kammfilter nichts mehr addieren und ist somit ohne Funktion. An Pin 13 gibt das Kammfilter IC7060 das Chromasignal aus und führt es über Pin 26 dem IC7051 zu. In diesem durchläuft es einen MESECAM-Wahlschalter, ein Tiefpaßfilter (LPF), einen R/P-Schalter und eine Verstärkerstufe mit Farbkiller. Nach dem Chroma-Bandpaßfilter (FSC BPF), IC7051-(29/28) und der Chroma-Rauschunterdrückung (CHROMA N.C.) wird es in der "Y/C-MIX"-Stufe zu dem intern zugeführten Luminanzsignal addiert. Der weitere Signalverlauf entspricht dem des Luminanzsignales.

Trägeraufbereitung (PAL/NTSC)

– Aufnahme (PAL)

Zur Trägeraufbereitung verwendet man einen spannungsgesteuerten Quarzoszillator (VXO) im IC7051, dessen Oszillatorfrequenz (4,433619MHz) von dem an den Pins 32 und 31 angeschlossenen Quarz (Q1000) bestimmt wird. Der REC-APC-Detektor vergleicht die Phase des ankommenden Senderbursts mit der des VXO und regelt diesen nach. Die an IC7051-(33) stehende Regelspannung wird mit C2004, R3001 und C2005 geglättet. Des weiteren verwendet man einen im IC7051 integrierten Oszillator (321FH VCO). Dieser wird von der Synchronfrequenz geregelt. Der VCO schwingt auf einem Vielfachen der Zeilenfrequenz ($321f_H$). Das entspricht einer Frequenz von 5,015625MHz. In einem 4-Phasenschieber teilt man diese Frequenz durch 8 und führt sie dem Hilfsmischer (SUB CONV) zu. Hier wird sie mit der Oszillatorfrequenz des VXO (4,433619MHz) gemischt. Dabei entsteht der Hilfsträger von 5,06MHz. Dieser durchläuft einen internen 5,06MHz-Bandpaß (SUB BPF) und wird anschließend dem Hauptmischer (MAIN CONV) zugeführt.

– Wiedergabe (NTSC/PAL)

Bei Wiedergabe verwendet man den frei auf der Quarzfrequenz (Q1000 – 4,433619MHz) schwingenden XO-Quarzoszillator als Referenz und den VCO-Oszillator. Der VCO wird jetzt, nach erfolgter Rückmischung des Chromasignals von 627kHz (PAL) bzw. 629kHz (NTSC) auf 4,43MHz-Hilfsträgerfrequenz, vom Burst des wiedergegebenen F-Signals synchronisiert. Die PB-APC-Stufe erzeugt die Regelspannung für den VCO und vergleicht dabei die Phase des Quarzoszillators mit der Phase des rückgemischten 4,43MHz-Bursts. Die Zeitkonstante des Siebgliedes an IC7051-(37) ergibt sich aus C2001, C2002 und R3000. Im 4-Phasenschieber teilt man diese Frequenz durch 8 und führt sie dem Hilfsmischer (SUB CONV) zu. Hier wird sie mit der Oszillatorfrequenz des XO gemischt. Dabei entsteht unter anderem der Hilfsträger von 5,06MHz. Dieser wird über das interne Bandfilter (SUB BPF) dem Hauptmischer (MAIN CONV) zugeführt.

2.5 Chassisplatte – SECAM-L (SE)

Aufnahme

Das FBAS-Signal (VREC) vom "IN/OUT"-Schaltungsteil gelangt über den Emitterfolger T7101 zu der Stufe für die Chromaselektion (Q5103 / T7100). Danach leitet man das selektierte Chromasignal über die Trapschaltung (L5102 / C2102 / L5101 / C2101 / R3102) zum IC7110-(29). Diese Trapschaltung erhöht die Selektionswirkung des "Glockenkreises" (Q5103). Anschließend durchläuft es einen 15dB-Verstärker und wird über die Pins 25 und 24 einem Begrenzerverstärker mit nachfolgendem Frequenzteiler zugeführt. Dieser erzeugt durch 1:4-Teilung des Chroma-Signals das für die Aufnahme benötigte 1,1MHz-Signal, das zum Pin 21 des IC7110 durchgeschaltet wird. Dieses gelangt nach dem folgenden Bandpass, in dem die bei der Frequenzteilung entstandenen Oberwellen abgesenkt werden, zum Pin 19 des IC7110. Danach durchläuft es einen 10dB-Verstärker und wird zum Pin 15 durchgeschaltet. Zwischen den Pins 15 und 14 führt man das 1,1MHz-Signal über den "Antiglockenkreis" (Q5108). Im IC7110 wird es begrenzt und gelangt über Pin 17 als "CSR"-Signal zum Video/Chroma-Schaltungsteil. Anschließend führt man dieses über den Einsteller für den SECAM-Chroma-Aufsprechstrom (R3042 SECAM-Curr.) zum Knotenpunkt R3035 / R3038 / R3039 / R3042. An diesem wird es mit dem Y-Signal addiert. Das Summenprodukt (FMRV) führt man über die Verstärkerstufe T7018 / T7019 dem Kopfverstärker zu.

Steuerung der Umschalter im IC7110

Bei Aufnahme liegt LOW-Pegel (0,7V) am Kollektor des Transistors T7105. Dieser wirkt wie eine Diode, wird leitend und an IC7110-(23) steht eine Spannung von ca. 1,3V an. Die folgende Detektionsstufe erkennt dadurch Aufnahmebetrieb und schaltet alle IC-internen Schalter in Stellung Aufnahme.

Wiedergabe

Bei Wiedergabe wird das "ungeregelte FM-Signal vom Band" (FMPV) zum Pin 23 des IC7110 geleitet und anschließend um 6dB verstärkt. Von Pin 21 aus leitet man es über einen Bandpaß zum IC7110-(19). Das gewonnene 1,1MHz-Signal durchläuft zwischen den Pins 19 und 18 einen 10dB-Verstärker und wird über Pin 16 einem weiteren Verstärker im IC7110 zugeführt, dessen Rückkopplungszweig einen "Antiglockenkreis" (Q5108) enthält. Dieser ist zwischen den Pins 14 und 15 angeschlossen. In der dem Verstärker folgenden AGC-Stufe wird das Signal ausgeregelt und dessen Frequenz in der Zweiweggleichrichterstufe "RECTIFIER f x2" verdoppelt (2,2MHz). Über IC7110-(10) leitet man das 2,2MHz-Signal dem Bandpass R3126...R3127 zu, der das Nutzsignal von störenden Oberwellen befreit. In einer weiteren Verdopplerstufe, der das 2,2MHz-Signal über IC7110-(8) zugeführt wird, bildet man das 4,4MHz-Signal. Anschließend wird es um 10dB verstärkt und gelangt über Pin 31, den Antiglockenkreis (Q5100) und Pin 32 zum Colour-Killer. Von IC7110-(1) leitet man das 4,4MHz-Signal dem Bandpass R3122...C2121 zu, der das Nutzsignal von störenden Oberwellen befreit. Das gewonnene SECAM-Chroma-Signal (CSP) gelangt über den Impedanzwandler T7106 zum Video/Chroma-Schaltungsteil, IC7051-(28), und wird dort zum BAS-Signal addiert.

2.6 Chassisplatte – Kopfverstärker (HV)

Funktionsübersicht

Der Kopfverstärker hat die Aufgabe bei Aufnahme die Bildsignale den rotierenden Übertragern zuzuleiten. Die Signale werden dann über die Kopfscheibe auf Band aufgesprochen.

Bei Wiedergabe werden die vom Band abgetasteten Signale verstärkt, geregelt und der Video/Chroma-Signalverarbeitung zugeführt.

Der Kopfverstärker beinhaltet bei Geräten mit 2 Videoköpfen (SP) den IC7152, bei Geräten mit mehr als 2 Videoköpfen (SP/LP) den IC7150. Die Beschreibung bezieht sich auf die Variante mit dem bestückten IC7150.

Aufnahme

Das Video-FM-Signal "FMRV" von der Video/Chroma-Signalverarbeitung gelangt über IC7150-(19) zur Aufsprechendstufe. Anschließend führt man es bei "SP" über IC7150-(1), 1915-(8) und bei "LP" über IC7150-(11), 1915-(5) den gemeinsamen Enden der rotierenden Übertrager zu. Die Übertragerwicklungen erhalten über die Steckerkontakte 1915-(4/6/7/9) und IC7150-(10/9/3/2) wechselstrommäßig Masse.

Die Aufsprechendstufen sind aktiv mit einem HIGH-Pegel an IC7150-(15).

Wiedergabe

Die gemeinsamen Enden der rotierenden Übertrager "SP" und "LP" erhalten über 1915-(8) und IC7150-(1) bzw. 1915-(5) und IC7150-(11) HF-Masse. Die FM-Informationen vom Band gelangen bei Standardplay über 1915-(9/7) an die Pins 7 und 5 des IC7150; bei Longplay über 1915-(4/6) an IC7150-(8/4). Im IC7150 durchlaufen diese je einen Verstärker und werden anschließend in den Kopfschaltstufen durch den HI-Impuls "SWIN" kopfbezogen zum FM-Signal geschaltet. Das FM-Signal steht an IC7150-(15) ungeregelt als "FMPV"-Signal für die Video/Chroma-Signalverarbeitung zur Verfügung.

Im "LP"-Betrieb wird der HI-Impuls "SWIN" mit einer Gleichspannung überlagert. Damit gelangt das FM-Signal der LP-Köpfe über IC7150-(15) zum Video/Chroma-Schaltungsteil.

Bei Featurefunktionen (z.B. Bildsuchlauf) werden die FM-Informationen der vier Köpfe SH1, SH2 sowie LH1, LH2 zum FM-Signal zusammengeschaltet. Dazu richtet man die FM-Signale der SP- / LP-Köpfe gleich. Im folgenden Komparator wird eine Kontrollspannung ENVC abgeleitet, die dem Laufwerksrechner IC7400-(7) mitteilt, welcher Kopf die größte Amplitude liefert. Der Laufwerksrechner wählt dann mit dem Steuersignal "SWIN" den entsprechenden Kopf aus. Das Synchronsignal CSYNC läßt die Kopfumschaltung nur am Zeilenende zu.

2.7 Chassisplatte – Standardton (AL)

Funktionsübersicht

Die bei Aufnahme dem Standardton-Schaltungsteil zugeführten NF-Signale gelangen zum Aufnahmeeingang des IC7601 und werden anschließend für die Längspuraufzeichnung aufbereitet.

Bei Wiedergabe wird das NF-Signal vom AW-Kopf abgenommen, verstärkt und dem Modulator sowie den EURO-AV-Buchsen zugeführt.

Aufnahme

Das im "IN/OUT"-Schaltungsteil ausgewählte NF-Signal (AMLR) gelangt über IC7601-(11) und eine Aussteuerungsautomatik (ALC-Automatic Level Control) an einen linearen Verstärker (AMP). Das Signal erreicht über IC7601-(13), C2631, R3612, R3613 sowie IC7601-(14) den integrierten Aufnahme-Entzerrerverstärker (AMP). An Pin 17 verläßt es den IC7601. Das NF-Signal wird am Knotenpunkt R3617 / R3618 zum Aufsprechstrom addiert und anschließend über Steckerkontakt 1961-(1) dem AW-Kopf zugeführt. Das andere Ende des AW-Kopfes liegt über 1961-(3), R3600 und IC7601-(2) an Masse. Die Vormagnetisierungs-Spannung ist mit R3618 (BIAS) einstellbar.

Für die Funktion "LP" wird die Umschaltung der Aufnahme-Entzerrung mit dem Schalter EP CTL im IC7601 durchgeführt.

Löschoszillator

Der selbstschwingende Oszillator für den Haupt- und Tonlöschkopf besteht aus dem Transistor T7609 und dem Resonanzkreis F5603 / C2622. Von diesem wird auch die Vormagnetisierungsspannung (BIAS) abgeleitet. Die Ansteuerung des Oszillators erfolgt über den Aufnahme-Schaltpegel "IEO" (aktiv bei LOW) vom Laufwerksrechner IC7400-(33) und die folgenden Transistoren T7606 / T7604.

Wiedergabe

Bei Wiedergabe erhält der AW-Kopf über IC7601-(1) und Steckerkontakt 1961-(1) Massepotential. Das vom AW-Kopf abgetastete NF-Signal gelangt über 1961-(3) an IC7601-(2). Es durchläuft im IC7601 den integrierten Wiedergabeentzerrer (EQ), wird über IC7601-(8) und den Pegeleinsteller für Wiedergabe R3606 (Pb-LEV.) dem IC7601-(9) zugeführt. Anschließend wird es in einem linearen Verstärker (AMP) verstärkt. An Pin 13 verläßt das NF-Signal den IC7601. Nach dem Kondensator C2611 wird das Signal (AMLP) über den "IN/OUT"-Schaltungsteil dem Modulator bzw. den EURO-AV-Buchsen zugeführt.

Bei "LP"-Wiedergabe bewirkt der Schalter EP CTL die Entzerrungs-Umschaltung.

Stummschaltung

Der Mute-Befehl (MTA) vom Laufwerksrechner IC7400-(29) dient dazu, die Tonausgänge des IC7601 bei allen Funktionen, außer Wiedergabe und Aufnahme, sowie bei Servofehlern stummzuschalten. Dazu erhält der IC7601 über Pin 22 den Mute-Befehl "MTA" (aktiv bei HIGH).

2.8 Chassisplatte – Follow TV (OS)

Für die "Follow-TV"-Funktion werden die Video-Signale der Buchse EURO-AV1 (VIN1) und das von der Empfangseinheit (VFV) verglichen. Als Ergebnis entsteht das "FOME"-Signal.

In den Amplitudensieben "4-C" und "4-D" des IC7850 werden von jedem Eingangssignal die Synchronpegel der Video-Signale abgetrennt. Die Transistoren T7851 / T7852 bilden ein Exklusiv-NOR-Gatter, das bei zeitgleichen Synchronsignalen HIGH-Pegel zum Schmitt-Trigger "4-B" des IC7850 weiterleitet. Dieser gibt ihn invertiert als "FOME"-Signal (aktiv bei LOW) an den Laufwerksrechner IC7400-(1).

2.9 Chassisplatte – OSD (OS)

Allgemeines

Mit dem IC7800 ist eine Ganzbilddarstellung (Full Page) mit eigenem Hintergrund sowie Einblendungen (Superimpose) in das Wiedergabe- bzw. Durchschleif (EE)-Signal möglich. Dazu beinhaltet der IC7800 einen programmierten Character-ROM mit 128 Zeichen. Der Quarzoszillator Q1820 für den Hintergrund der Ganzbilddarstellung einschließlich der Synchronsignalerzeugung (ohne Zeilensprung) schwingt auf der 4-fachen PAL-Farbträgerfrequenz.

Im integrierten Display-RAM des IC7800 ist die Darstellung von 12 Zeilen mit je 24 Zeichen möglich. Dieser Speicher wird über den 3-Leiter-Bus IC7800-(9/10/11) mit Zeichencodes beschrieben. Separate Register legen die Display-Position und den Hintergrund fest. Jedes Zeichen besteht aus einer 12x18-Punkte-Matrix, deren Ausdehnung in vertikaler Richtung durch das Zeilenraster festgelegt ist. Die Zeichenbreite wird mit dem LC-Oszillator an IC7800-(6/7) bestimmt. Dieser arbeitet mit einer Frequenz von 6,59MHz (±2%) und wird synchronisiert bei Einblendungen über die Zeilenimpulse (CSYNC) an IC7800-(17), oder bei Ganzbilddarstellung mit blauem Hintergrund durch intern generierte Zeilenimpulse. Dadurch erhalten Zeichenauslesetakt und Hintergrund eine feste Zuordnung. Mit der Zeilenfrequenz und dem LC-Oszillator getaktete Zähler übernehmen die Adressierung des Display-RAMs. Durch den integrierten Character-ROM werden die Zeichen-Codes in Bildpunkte umgewandelt.

Signalweg

Das Wiedergabe- bzw. Durchschleif-Signal gelangt über den Impedanzwandler T7803 zum IC7800-(15). Die Einblendung in das Signal erfolgt in der Stufe "MIX". Anschließend führt man es über IC7800-(13) und die Impedanzanpassungsstufe T7802 zum "IN/OUT"-Schaltungsteil.

Die vertikale Synchronisation erfolgt bei Einblendungen extern mit dem Bildimpuls "OFP" an IC7800-(20) und die horizontale Synchronisation mit dem "CSYNC"-Signal an IC7800-(17).

3. Chassisplatte II – Ablaufsteuerung (POIO)

Das Kernstück der Ablaufsteuerung bildet der Hauptrechner, Microcomputer P80C32-1, IC7800, der zusammen mit dem Laufwerksrechner (TVC), IC7400, und dem Bedienrechner, IC7201, die Steuerung des Gerätes übernimmt. Die Vielzahl der Aufgaben des µC machten es erforderlich, externe Programmspeicher zu benutzen. Dazu benötigt man die Speicher-ICs IC7801 und IC7802.

Der Datenverkehr zwischen den einzelnen Funktionsgruppen findet über 4 verschiedene Datenbus-Systeme statt.

a) I²C-Bus

Der I²C-Bus ist ein bidirektionaler Zweileiterbus, bestehend aus der SDA (System-Daten)-Leitung, IC7800-(6) und der SCL (System-Clock)-Leitung, IC7800-(4). Der Datenverkehr wird vom IC7800, der auch den Systemtakt SCL erzeugt, gesteuert.

Über den I²C-Bus (SDA, SCL) sind der Tuner/Modulator, IC7890 (EEPROM), IC7552 (IN/OUT), IC7540 (VPS) und der Bedienrechner IC7201 (Bedieneinheit) mit dem Hauptrechner (IC7800) verbunden. Des weiteren wird der Bedienrechner über eine Interruptleitung (INT) synchronisiert.

b) Asynchrone Schnittstelle (UART)

Über die asynchrone Schnittstelle (UART) sind der Laufwerksrechner (TVC) IC7400, der Bedienrechner IC7101 (optional) und das Schieberegister IC7401 mit dem Hauptrechner IC7800 verbunden.

Für den Datenverkehr sind folgende 3 Leitungen notwendig:

– DATD1	IC7800-(10)
– DATD2	IC7800-(7)
– CLKD1	IC7800-(11)

c) Serielle Schnittstelle für OSD

Für den Datenverkehr mit dem IC7800 im OSD-Schaltungsteil sind folgende 3 Leitungen erforderlich:

– ODAT	IC7800-(15)
– OCLK	IC7800-(8)
– OCS	IC7800-(14)

Hinweis: Die Positions-Nummer des OSD-ICs "IC7800" der Chassisplatte ist die gleiche wie die des Hauptrechners der Chassisplatte II.

d) Megalogic

Für die Kommunikation zwischen Fernsehgerät, Videorecorder und Peripheriegeräten dient ein bidirektionaler Einleiter-Bus, Kontakt 10 der EURO-AV-Buchse 1. In Verbindung mit der durchschleifbaren AV-Schaltspannung an Kontakt 8 der EURO-AV-Buchse 1 sind folgende Features möglich:

- Der Videorecorder schaltet das Fernsehgerät ein (One Touch Play).
- Der Videorecorder schaltet das Fernsehgerät ein/aus.
  Zusätzlich wird die Texteinblendung des Videorecorders am Bildschirm angezeigt (One Touch VPT).
- Der Videorecorder blendet per OSD die aktuelle Laufwerksfunktion am Bildschirm ein (Status VCR).
- Übertragen der Sendereinstellungen vom Fernsehgerät zum Videorecorder oder umgekehrt (Download).
- Der Videorecorder nimmt das aktuelle Programm des Fernsehgerätes auf (What you see is what you record).
- Das Fernsehgerät schaltet den Videorecorder ein und benutzt das Videosignal des Tuners für die Funktion "Bild im Bild" (Pip +/-, Pip-Quelle).

Die Datenübernahme vom Kontakt 10 der EURO-AV1-Buchse erfolgt über die Transistorstufe T7813 und den Impulsformer T7810 / T7811 an IC7800-(12). Die Datenausgabe an IC7800-(5) gelangt über T7812 zum Kontakt 10 der EURO-AV1-Buchse.

4. Bedieneinheit (PDCG3)

Der Mikrocomputer IC7201 ist das Kernstück der Bedieneinheit und erfüllt folgende Aufgaben mit den entsprechenden Funktionsgruppen:

- Auswertung der **Tastaturmatrix**.
- **Decodierung** der **Fernbedienbefehle** vom Infrarot-Empfänger IC7203.
- **Quarz-Uhr**
- Integriertes **RAM** zum Speichern der Timer-Daten.
- **Ansteuerung** des **Displays**.
- Über den **I^2C-Bus** (SDA - Pin 22, SCL - Pin 23) sind folgende Funktionsgruppen miteinander verbunden:
  Chassisplatte: EEPROM – IC7890
  Tuner/Modulator – 1701
  VPS – IC7540
  Eingangswahlschalter – IC7552
  Chassisplatte II: Hauptsteuerung – IC7800
- Das Driften des Tuners oder des Antennensignales erzeugt im Empfangsschaltungsteil auf der Chassisplatte die Regelspannung **AFC**. Diese gelangt an Pin 78 und der Bedienrechner regelt die Tuner-Abstimmspannung über den I^2C-Bus nach.
- Bei einem **Netzausfall** versorgt C2211 und C2297 an Pin 33 die Uhr und das RAM mit Spannung. Die Diode D6299 verhindert, daß sich C2211 und C2297 entladen. Während dem Netzausfall ist an Pin 2 LOW-Pegel, so daß weitere Funktionen des ICs mit dem Systemquarz Q1298 an Pins 13 / 14 abgeschaltet werden.

GB Description

1. Power Supply (PSM...)

Typical Data:
Mains voltage: 187...264V~
Mains frequency: 45...65Hz
Maximum power: 50W
Switching frequency: 100kHz
Efficiency: 78% at maximum load
Short-circuit protection provided for all outputs

Principle of the Blocking-Oscillator Type Transformer

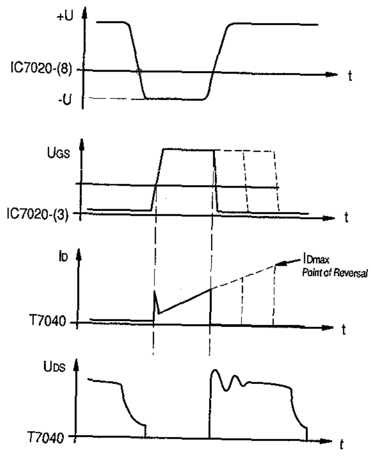
During the conducting phase of the switching transistor energy is transferred from the mains to the transformer. This energy is fed out to the load during the phase the transistor is switched off. By means of the switch-on period and the frequency the energy transfer during each cycle is so controlled that the output voltages are independent of changes in the load or the input voltage. Controlling and driving the power transistor is effected by IC7020.

The Different Load Conditions

- No-load operation (Standby):
  In recorders with a stand-by power consumption of >1W, the switched mode power supply operates at a controlled low frequency (approx. 50kHz) to minimize the switching losses at the Power-MOS transistor T7040 and in the transformer 5050.
  In models with a stand-by power consumption of <1W, the switched mode power supply operates in burst mode where only the stand-by operating voltage 5VSTBY is present.
- Normal operation (control range):
  The duty cycle is mainly controlled by the mains voltage and the load. The output voltages are influenced by the load to a minor extent.
- Reversal point:
  At this point of the output characteristic the maximum power is transferred.
- Overload:
  The power supply operates in Burst Mode (polling operation mode), i.e. the energy of each cycle is limited so that the output power is low.

Circuit Description

The mains voltage is rectified by the bridge rectifier D6050 and filtered by C2070. L5010 is provided to protect the power supply from interfering pulses. During the starting phase the power for IC7020 is supplied to Pin 1 via R3050 and R3052. After the starting phase the power is obtained from the transformer winding 4/3 and D6036. The inductance of the primary windings 6/9 determines the natural frequency of the switched mode power supply in normal operating mode. The frequency is determined by C2128 at IC7020-(10).



During the switch-on period of the switching transistor T7040 the current of the rectified mains voltage flows through the primary winding of the transformer (contacts 9/6), T7040 and R3046 / R3048 to ground (in the primary side). Since the voltage at contact 9 of the transformer is almost constant the current rises linearly. The intensity of this current depends on the mains voltage and the inductance of the primary winding. In the transformer, a magnetic field develops which corresponds to a certain amount of energy. During this phase, the diodes are cut off due to the polarity of the secondary voltages. Via the resistor R3026 a voltage which represents the primary current is fed to Pin 7 of IC7020. If this voltage exceeds a certain level depending on the control voltage at IC7020-(14), the switching transistor T7040 is switched off. This process is repeated whenever the switching transistor T7040 is switched on.

As soon as the switching transistor T7040 is switched off the energy transfer to the transformer is stopped. The energy accumulated in the transformer is now transferred to the secondary windings. Due to the fact that the polarities of the voltages are reversed by the transformer current flows through the secondary windings of the transformer, through the diodes, electrolytic capacitors into the load.

When the whole amount of energy stored in the transformer has been transferred to the load and no magnetic field is left in the transformer, the voltages at the secondary windings fall below 0V. The transistor T7040 is switched on again and the next cycle is started.

Control of the switched mode power supply is effected by varying the conducting phase of the switching transistor to the effect that the energy transferred from the mains to the transformer is increased or reduced. The control information is obtained from IC7074 which monitors the output voltage of the switched mode power supply. IC7074 is used as a reference element with an internal 2.5V reference voltage and a comparator stage. This control information is taken via the optocoupler OK7070 (electrical isolation) to Pin 14 of IC7020. This IC7020 compares this voltage with an internal reference. By means of this comparison the level of the voltage used to be compared with the voltage at Pin 7 of IC7020 (representing the primary current) is changed.

During the period T7040 is switched off, D6042...C2042 limit the voltage peaks in the primary side.

To avoid static charges the gate of the switching transistor T7040 is provided with the pull down resistor R3040. The voltage at Pin 5 of IC7020 is used for stepping down the current and the voltage in short-circuit conditions (FOLD BACK).

The maximum power possible to be taken from the secondary side is determined by R3046 / R3048. At 1V (typically) on IC7020-(7) the power supply unit reaches the reversal point.

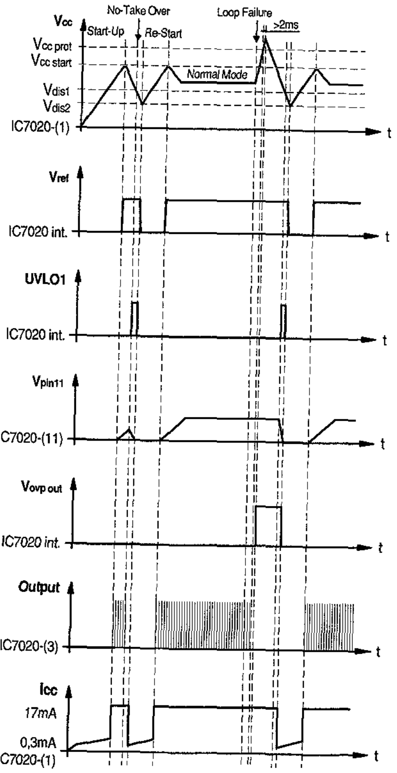
The external circuit at Pin 11 is an option of IC7020. By means of C2014 the pulses in the start-up phase are shorter so that the switching frequency is outside the audible range.

From the secondary side, voltages are available which are rectified and filtered by the respective components (diodes / capacitors / chokes).

The Start-up Phase

When connecting the video recorder to the mains the following voltages at the pins of IC7020 start to rise at time t_0 (see fig.):

- The voltage Vcc, IC7020-(1), increases according to the half-wave charge via R3050 / R3052 until it reaches the voltage level Vcc Start at the typical current consumption (Icc) of 0.3mA. The internal reference voltage Vref of IC7020 is switched on as soon as Vcc Start is reached and the current consumption increases to 17mA.
- The voltage at Pin 11 of IC7020 rises linearly up to 2.4V. During this period, IC7020 drives the Power-MOS transistor T7040 by shortened pulses.
- If the voltage Vcc, IC7020-(1), falls below the limit value Vdis2 before the reversal point is reached the start-up is stopped. For this, the drive to T7040 is stopped and IC7020 switches off the internal Vref (Icc = 0,3mA). The voltage Vcc increases according to a half-wave charge via R3050 / R3052. The next start-up cycle commences.



Normal Operation, Overload and Standby Operation

As soon as the power supply stage is working, IC7020 operates in the normal mode (control range). The voltage at IC7020-(14) is 2.5V (typically). If the load in the secondary side increases, the switch-on period is increased. As a result the peak voltage value at IC7020-(7) "representation of drain current" increases.

If the load continues to increase, that is also the voltage at IC7020-(7), the overload amplifier of the IC starts to reduce the pulse width of the T7040 driving voltage at IC7020-(3). This point is the so-called reversal point. The IC supply voltage Vcc behaves in the same way as do the secondary voltages. This voltage decreases also along with the increasing load.

With Vcc < Vdis1, the IC7020 changes to the Burst Mode. The short-circuiting power is low because the interval between the half-wave starts is large. The pulse width is reduced along with the decreasing load. If the load continues to decrease, IC7020 switches the frequency back to approx. 50kHz (standby operation) from a certain threshold of the voltage at Pin 7 (depending on the external circuit connected to Pins 12 / 16). As a result, the switching losses at the transistor and within the transformer are low.

In recorders with a standby power consumption of <1W, a HIGH level at solder contact 1509-(18) causes T7050 to be switched through so that the represented secondary voltage becomes too high. By the pulse width of the T7040 drive voltage, IC7020 reduces the secondary voltages and thus the power consumption. The 5VSTBY standby voltage is still present.

Overvoltage

At an operating voltage $V_{cc} > 17V$ at Pin 1 of IC7020 the output stage is switched off.

Excess Temperature

IC7020 is fitted with an excess-temperature sensor for blocking the logic if the permissible chip temperatures are exceeded (typ. 155°C). After the temperature has fallen a new start-up is possible by re-connecting the video recorder to the mains.

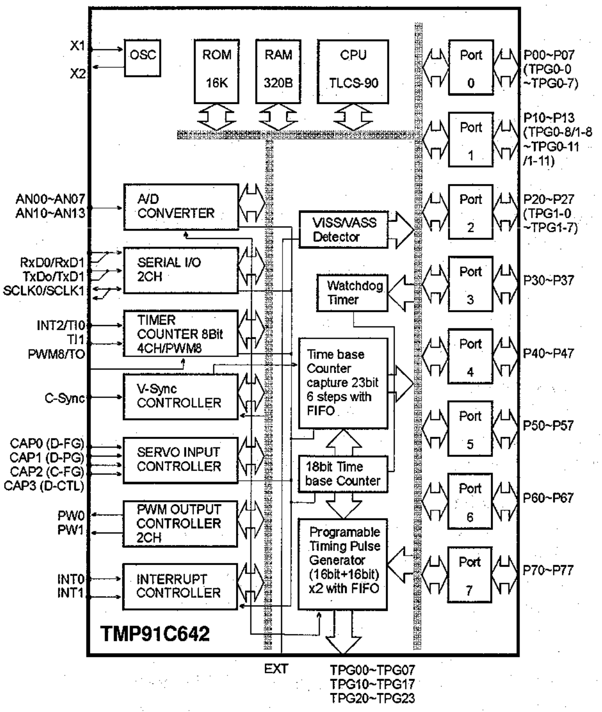
2. Family Board (PMB)

2.1 Family Board – Deck Control / Deck Electronic (DE)

Function Overview

Deck control is effected by the deck computer IC7400, TVC (Toshiba Video Controller) together with the microcomputer IC7201 on the keyboard control unit, and the central computer IC7800 on the Family Board II. Data communication between the two microcomputers IC7400 / IC7800 takes place via the bidirectional serial interface DATD1 / DATD2 / CLKD1, and between IC7800 / IC7201 via the I²C bus.

The deck computer is a microcomputer especially developed for video recorders. The operating system stored in the integrated mask-programmed ROM of the µC is defined by the VCR option code in the EEPROM (see Service Test Programme – Level 40). The computing speed is determined by quartz Q1400.



The deck computer is responsible for driving and checking the tape deck including the servo systems for the tape transport and headwheel control. It also controls the record/playback switching process and the release of the recording currents.

The deck control consists of the following function groups:

2.1.1 Reset
2.1.2 Threading Motor Control
(cassette compartment / threading mechanism)
2.1.3 Winding Tachopulse Processing
2.1.4 Beginning of Tape / End of Tape Detection
2.1.5 Head Servo Control
2.1.6 Tape Servo Control
2.1.7 Tracking / Autotracking
2.1.8 EEPROM

2.1.1 Reset

When connecting the video recorder to the mains, the IC7460 generates the switch-on reset pulse with the reset capacitor C2467 on pin 4. The resulting "POR" (**P**ower **O**n **R**eset) on IC7460-(17) is applied once as a HIGH pulse (approx. 30ms) via T7402 to the deck computer IC7400-(40) "IPOR". On another path, this "POR" pulse is also fed via the phase-shifting delay circuit T7231 on the keyboard control unit to the control computer IC7201-(12). Additionally, this "POR" pulse is routed to the central computer IC7800-(9).

2.1.2 Threading Motor Control (cassette compartment / threading mechanism)

The cassette compartment and threading mechanism is driven by the threading motor. For driving the threading motor, the deck computer IC7400 feeds out the control signals TMO (Pin 35) and THIO (Pin 10). These signals drive the threading motor via the threading motor driver IC7440-(7/8, 5/6) and plug contact 1944-(1/3).

The µC detects the position of the tape deck by counting the threading tachopulses (FTA) in connection with the INIT switch and the identification "TAS" for the beginning of the tape, and "TAE" for the end of the tape. The threading tachopulses (FTA) are supplied to the µC via IC7460-(5/15) (FTAD). The tape deck operates one switch each for initialisation of the threading tacho (INIT) and for erase protection (RECP). The voltages resulting from the switch settings are coupled via R3478 (INIT) and R3480 (RECP) and fed to the IC7400-(53).

In up-position, the cassette compartment is mechanically connected with the threading tacho generator (butterfly sensor). When loading a cassette into the cassette compartment, the cassette must be inserted as far as is necessary to generate three threading tachopulses. Afterwards, the deck computer activates the threading motor which then takes over the loading of the cassette.

When ejecting the cassette, the phototransistor detecting the beginning of the tape is released mechanically a short time before the lift reaches the end position. A short time later, the threading motor is automatically switched off by the sequence control computer.

2.1.3 Winding Tachopulse Processing

The optocouplers on the left and right (WTL/WTR) reels produce 8 pulses per revolution. These pulses are formed into rectangular signals by IC7460 (pins 7/6 –> pins 13/14) and applied to pins 8 (WTLD) and 9 (WTRD) of IC7400. This IC calculates the instantaneous tape position and the total length of the cassette from the ratio of these two frequencies.

2.1.4 Beginning of Tape / End of Tape Detection

To identify the beginning of tape and end of tape, the VHS cassette has a clear foil, 13 -19cm long, on each end of the tape. The beginning and end of tape is identified by two optocouplers. For this purpose, the transmitting diode D6460 which is triggered by T7470 / T7463 is inserted into a hole in the middle of the cassette. The phototransistors are located at the outside, left (T7461) and right (T7462), of the cassette.

The phototransistors T7462 "TAS" (beginning of tape) or T7461 "TAE" (end of tape) supply pulses as soon as they detect the beginning or end of tape. The output voltages of the phototransistors are fed via T7467 and T7468 to the analog inputs of the µC IC7400-(52/51).

2.1.5 Head Servo Control

The head servo control ensures that the rotational speed and the phase of the headwheel drive are correct. The complete control is carried out in the µC (IC7400). The actual values are derived in the headwheel motor driver (IC7300) from the information given by the Hall generator or the position coil located in the headwheel motor (threephase motor) in connection with the phase voltages. At the output IC7300-(6) there are the PG (phase generator) pulses of 25Hz for the phase control and also the FG (frequency generator) pulses of 450Hz for the speed control to be supplied to the deck computer IC7400-(12).

On IC7400-(24) the µC feeds out a pulse-width-modulated square-wave signal (REEL) containing information on the speed and the phase. This signal is fed to the headwheel motor driver IC7300-(13) and is used as a control voltage.

2.1.6 Tape Servo Control

The capstan motor is a three-phase motor which is fitted with Hall generators. These generate signals which are fed to the capstan motor driver IC (LB1897) in the capstan motor assembly. Depending upon these signals the IC commutates the individual phases of the capstan motor.

The sense of rotation (CREV) is switched over via IC7400-(5) (LOW level for the forward sense of rotation or a HIGH level for the reverse direction). This control signal is passed through plug contact 1946-(2) to the capstan motor driver. For speed control, the FG Hall element (Magneto Recitive Element) in the capstan motor generates pulses at a frequency of 1514Hz at the rated speed. The pulses (FG) from the capstan motor driver IC (LB1897) for speed control are fed via plug contact 1946-(4) and the comparator in IC7460-(8/11) to IC7400-(13). The tachopulses (actual value) are compared in the IC7400 with an internally generated reference value. From IC7400-(25) the µC feeds out a pulse-width-modulated square wave voltage (CAP). This is integrated by R3482 / C2461 and fed via plug contact 1946-(6) as a control voltage to the capstan motor driver IC (LB1897).

For the functions "Wind/Rewind" and "Picture Search Forward/Backward" (≥3) in VCR models with High Speed Drive the supply for the capstan motor driver is switched over from +7V to +16.5V. This is done by the control signal (CSW) from the deck computer IC7400-(59) via plug contact 1942-(8) within the power supply unit.

2.1.7 Tracking / Autotracking

During recording, encoded 25Hz-CTL-pulses are recorded onto the tape via the sync head. These pulses are required on playback for tracking control.

On recording, the 25Hz pulses are taken from IC7400-(16) to IC7460-(16) and are then passed through IC7460-(2) and the connector 1961-(7) within the standard sound circuit stage (AL) to the sync head.

On playback, the recorded CTL pulses are scanned by the sync head to be subsequently converted to square wave pulses in IC7460 and passed on via IC7460-(16) to IC7400-(11/14).

When a cassette is loaded, the Autotracking function determines the optimum track position on playing back. For this, a voltage "TRIV" (Tracking Information Video) is derived from the envelope of the FM packages and fed in to the main computer IC7400 on the analog input (pin 50). This voltage is generated in the head amplifier (HV).

On the basis of the tracking centre position, the nominal tracking value is increased or reduced. For each of the two directions, the appropriate nominal value is determined at which the voltage derived from the FM envelope "TRIV" starts to decrease as against the maximum determined voltage level. The mid-value between the two limit values is then used as the optimum tracking value. On completion of this measurement, the Autotracking function is switched off and the determined phase is controlled by the CTL pulses.

If more than two successive CTL pulses are missing, the Autotracking function is reactivated assuming, in this case, that a new recording with a different tracking position is played back.

2.1.8 EEPROM

In the EEPROM (IC7890) the control computer (IC7201) stores special data of the customer and the machine (eg. option code, station tuning data/channels, software/adjustment values). The data is transferred via the I²C-bus (SDA / SCL).

2.2 Family Board – Frontend (FV)

The Frontend has the function of amplifying and demodulating the IF signal fed in from the tuner. The resulting signals are the CCVS signal and the audio signal.

Signal Processing with IC7720

Coming from the tuner contact 1701-(17), the IF signal passes through the surface acoustic wave filter F1721, which determines the IF band pass. Via IC7720-(1/2), the signal is fed to a gain controlled wideband amplifier with synchronous demodulator, and subsequently, to a video amplifier. Another stage in the IC is used to generate the control voltage for the wideband amplifier and the tuner. This control voltage is fed from IC7720-(12) to the tuner (contact 5). The control threshold level is adjustable with R3742 (AGC). Between pin 13 and pin 14 of the IC7720, the demodulated IF signal passes through a sound trap F1740, in which the audio component of the CCVS signal is suppressed. Subsequently, the signal is amplified and passed on to the "IN/OUT" circuit stage (as a "VFV"-signal) via IC7720-(7) and the amplifier T7725.

The demodulated IF signal for FM sound processing is fed out from IC7720-(13). Via the IF filter F1745 or F1746 and IC7720-(11), the signal is fed in for FM demodulation. On IC7720-(9) the AF signal "AFV" is present and, following the deemphasis circuit R3737 / C2276 and the amplifier T7723, it is fed via the "IN/OUT" circuit stage to the Sound stage.

Signal Processing with IC7721

In IC7721, the video and audio signals are separately processed and demodulated.

- Video signal processing
  From tuner contact 1701-(17), the IF signal passes through the surface acoustic wave filter F1721, which determines the IF band pass. Via IC7721-(1/2), the signal is fed to a gain controlled wideband amplifier with synchronous demodulator, and subsequently, to a video amplifier. Another stage in the IC is used to generate the control voltage for the wideband amplifier and the tuner. This control voltage is fed through IC7721-(16) to the tuner (contact 5). The control threshold level is adjustable with R3742 (AGC). Between pin 18 and pin 19 of the IC7721, the demodulated IF signal passes through a sound trap F1740, in which the audio component of the CCVS signal is suppressed. Finally, the signal is amplified and fed through IC7721-(8) and the amplifier T7725 to the "IN/OUT" circuit stage (as a "VFV" signal).
- Audio signal processing
  From the tuner contact 1701-(17), the IF signal passes through the surface acoustic wave filter F1719, which determines the IF band pass. Via IC7721-(27/28), the signal is fed to a gain controlled wideband amplifier with synchronous demodulator. On one path, the demodulated IF signal is directly fed through the AM demodulator to the output amplifier. On another path, the signal is fed out from IC7721-(17) for FM demodulation. After the IF filter F1745 or F1746 and IC7721-(15), the signal is passed through the FM demodulator (FM-PLL) to the output amplifier. As "AFV", the signal is taken via IC7721-(10) to the "IN/OUT" circuit stage.

2.3 Family Board – IN/OUT, VPS (IO)

General

The universal applicability of these video recorders requires special facilities for distributing the input and output signals corresponding to the operating mode. For this, the switching ICs IC7550, IC7551 and IC7552 are necessary.

Record, EE and Playback Modes

The signals are selected and distributed in the switching ICs. For the video signals it is IC7552, and for the audio signals it is IC7551/IC7550. These switching ICs are supplied with the input signals from the sources (EURO-AV1, EURO-AV2, RF, EE/PB/OSD). The signals are selected according to the operating mode and fed to the circuit sections Video/Chroma "VREC" and Standard Sound "AMLR", and the output sockets EURO-AV1 "AOUT1" and EURO-AV2 "AOUT2" respectively. The switches are controlled via the I²C bus (SCL / SDA) and the control line IS2. The control line IS1 is driven via the tape deck computer.

On loop-through (EE) and playback mode, the audio signal (AMLP) is directly passed on to the modulator 1701 in the Frontend, the video signal (VIDOUT) reaches the tuner/modulator on an indirect path via the OSD circuit stage (VOSD) and T7500.

Decoder Operation

For financial and copyright reasons, a couple of private television stations transmit scrambled video and audio signals so that a Pay-TV-Decoder is required to descramble the signals.

– Technical realization

The Pay-TV-Decoder is connected to the EURO-AV2 socket and the TV receiver to the EURO-AV1 socket.

This connection makes it possible to operate the Pay-TV-Decoder in combination with the TV receiver and also with the video recorder without changing the connections.

When using the video recorder, the coded video and audio signals are taken via the EURO-AV2 socket to the Pay-TV-Decoder. The Decoder descrambles the signals and feeds them back to the video recorder. This signal path must be released for the individual programmes when setting the programmes. Used with a TV receiver (video recorder in "Standby" mode), the coded video and audio signals are fed from the TV through the EURO-AV1 socket and the EURO-AV2 socket to the Pay-TV-Decoder where the signals are descrambled and then returned to the TV receiver via the EURO-AV2 socket and the EURO-AV1 socket.

The sets are interconnected by the switching ICs (IC7550 / IC7552). A HIGH level is present in this case at the control line MON and LOW level at the control line DEC.

VPS Programme Scanning

The central computer takes up a scanning mode if two and more VPS transmissions have been preprogrammed. For this, the computer tunes the tuner at certain intervals and for a short time to the respective TV stations. The IC7540 reads out the current VPS data and transfers it on the I²C-Bus to the central computer. It is therefore ensured that the computer detects also transmissions for which the TV stations have fixed an earlier broadcasting time than originally planned, and that the video recorder is controlled accordingly.

2.4 Family Board – Video/Chroma (VS)

Loop-through Signal Path (EE)

The CCVS signal (VREC) selected in the "IN/OUT" circuit stage is fed to pin 12 of IC7051. In this circuit, the signal passes through the VIDEO-AGC-stage, an R/P-switch and, after the video amplifier (VIDEO AMP), it is fed out from IC7051 on pin 16. Subsequently, the CCVS signal (VSB) is taken via the amplifier stage T7004 and the "OSD" circuit stage to the "IN/OUT" circuit stage.

2.4.1 Family Board – Video

Function Overview

On record, the CCVS signal is processed and the luminance signal is converted to a frequency-modulated signal in the video circuit stage. On playback, the frequency-modulated signal obtained from the tape passes through a demodulator, a dropout compensator, an equalizer stage and the crispening stage. Thereafter, the CVS signal is added to the chroma signal and fed to the modulator or the EURO-AV-sockets.

Record Signal Path

The CCVS signal (VREC) selected in the "IN/OUT" circuit stage is fed from pin 12 of the IC7051 to the Video-AGC-stage, then passes through a -6dB attenuator (1/2), an R/P-switch, a clamping stage (CLAMP), a lowpass filter (Y-LPF), and a few stages which are not active on record mode. After the R/P-switch the signal is fed out from the IC7051 on pin 4. At the base of the following amplifier stage T7007 a 4.43MHz trap is provided for suppressing the chroma component of the CCVS signal. The filtered out CVS signal is fed via an emitter follower (T7007) and C2027 to IC7051-(5). In this IC, the signal is subjected to a clamping stage, a DETAIL ENHANCER and the NLE-stage (non-linear emphasis).

On SP mode the DETAIL ENHANCER and on LP mode also the NLE-stage is active. The NLE-stage is activated (at LOW level) via IC7051-(25). The linear pre-emphasis (MAIN EMPH) which follows increases the high-frequency components of the CVS signal linearly. This preemphasis is reversed on playback mode. As a result, the signal-to-noise ratio is improved. The peripheral circuit for the non-linear network consists of C2024 and R3013 (pin 8), and for the linear network it is made up of C2025, C2026, C2058 and R3015 (pin 7). Via IC7051-(7) the sync level (R3057) of the luminance signal is adjusted at the MAIN EMPH stage. The white level cannot be changed. The luminance signal is then fed to the FM Modulator in IC7051.

The frequency-modulated signal is fed out from pin 2 of IC7051 and is taken via a low pass filter (T7010) to the junction R3039 / R3042 / R3035 or R3038 where it is added to the chroma signal. The sum signal (FMRV) is passed through the amplifier stage T7018 / T7019 to the head amplifier (HV).

Playback

On playback, the signal from the tape (FMPV) passes through the head amplifier to a few matching circuits for correction of the frequency response and the delay time (R3034...T7014). Subsequently, the signal is fed through the emitter follower T7013 to pin 1 of the IC7051. In IC7051, the signal path divides. For dropout identification, the signal from the tape is supplied to the dropout detector (DO DET) which produces a defined period pulse corresponding to the loss of level, to the dropout compensation switch (DO). On another path, the signal is fed through a limiting stage (DOUBLE LIM), a FM-demodulator, a lowpass filter (SUB LPF), a deemphasis stage (MAIN DEEMPH) containing a playback amplitude control, and an R/P-switch to pin 4 of the IC7051. Afterwards, the CVS signal is passed through an amplifier stage (T7007) and C2027 to IC7051-(5). In IC7051, the signal is clamped (CLAMP) before and after the R/P-switch. After the lowpass filter (Y-LPF) which follows the signal path divides. In one path, the luminance signal is fed through a dropout switch and, after an R/P-switch, leaves the IC7051 on pin 20. In the following delay circuit (IC7060) the signal is delayed by one line and is then taken via IC7051-(18) and the following amplifier stage (VCA) to the dropout switch. If dropouts occur in the signal, the dropout switch changes over replacing the faulty signal by the faultless delayed signal. In the other path, the non-delayed and delayed CVS signals are subtracted in a difference amplifier. The resulting low-frequency noise voltage is added at opposite phase to the non-delayed Y-signal. The noise-reduced Y-signal passes through the non-linear deemphasis (NL DE EMPHASIS), the noise reduction stage (WHI NOI CAN) for high-frequency noise voltages and a high-frequency preemphasis (PICTURE CONTROL). In the following "Y/C-MIX" stage the Y-signal is added to the internally fed in chroma signal. The regenerated CCVS signal is passed through an R/P-switch, the V-pulse insertion stage (QH/QV INS, CHARA INS), a video amplifier (VIDEO AMP) and is fed out from pin 16 of the IC7051. Subsequently, the CCVS signal (VSB) is taken via the amplifier stage T7004 and the "OSD" circuit stage to the "IN/OUT" circuit stage.

2.4.2 Family Board – Chroma

Function Overview

On record the 4.43MHz chroma signal is converted to 627kHz with the aid of a mixing frequency of 5.06MHz.

On playback the 627kHz chroma signal is reconverted into the original 4.43MHz chroma signal with the aid of the mixing frequency (5.06MHz). The signal is amplified, added to the luminance signal and passed on to the modulator or the EURO-AV-sockets.

Record

On record the signal path is the same for PAL and MESECAM (Secam East). The CCVS signal (VREC) is supplied from the "IN/OUT" circuit stage to the IC7051 via pin 12. In this IC, the signal passes through the Video-AGC-circuit, a -6dB-attenuator (1/2), an R/P-switch and an integrated bandpass (FSC BPF). Here, the chroma signal is separated from the CCVS signal. The chroma signal is then taken via two R/P-switches, a gain controlled amplifier (ACC AMP) and a burst emphasis stage (not active) to the main converter (MAIN CONV). In the main converter, the chroma signal (4.43MHz) is mixed with the subcarrier frequency (5.06MHz). In an internal lowpass filter unwanted mixing products are eliminated from the converted chroma signal (627kHz). Having passed the R/P-switch, the chroma lowpass filter (C-LPF) and the colour killer which follow the signal arrives at pin 38 of IC7051. It is then fed through R3035 or an adjustment control for the chroma recording current, R3038 (PAL Curr.) to the junction R3035 / R3038 / R3039 where the signal is added to the Y-signal. The sum signal (FMRV) is taken to the head amplifier.

Playback

Via the head amplifier, the signal from the tape (FMPV) arrives at IC7051-(38) in the chroma circuit stage. The signal is then fed through two R/P switches to the chroma lowpass filter where the 627kHz chroma signal is selected. Subsequently, the 627kHz chroma signal passes through a 6dB amplifier, a gain controlled amplifier (ACC AMP), and arrives via a burst emphasis stage (not active) at the main converter (MAIN CONV) where it is mixed with the subcarrier frequency (5.06MHz). The reconverted chroma signal (4.43MHz) is fed through an R/P-switch to the integrated chroma bandpass (FSC BPF). On one path, the signal is then taken via IC7051-(24) and IC7060-(1) directly to the comb filter in IC7060. On another path, it is additionally inverted for **PAL/NTSC** and passed on via the MESECAM switch, IC7051-(23) and IC7060-(3), to the comb filter in IC7060.

The function of the comb filter is to delay the inverted signal from IC7060-(3) by 2 lines periods for the **PAL** system (by one line for **NTSC**) and to add it to the direct signal coming from IC7060-(1). These two paths form the so-called "comb filter" for crosstalk compensation. On **MESECAM** mode, only the direct signal is taken to the comb filter. Consequently, there is no other signal available for the comb filter to add so that it is out of operation. At pin 13, the comb filter IC7060 feeds out the chroma signal and passes it on via pin 26 to IC7051. In this IC, the signal is fed through a MESECAM selection switch, a lowpass filter (LPF), an R/P switch and an amplifier stage with colour killer. Having passed the chroma bandpass filter (FSC BPF), IC7051-(29/28), and the chroma noise reduction (CHROMA N.C.), the signal is added in the "Y/C-MIX" stage with the internally supplied luminance signal. The following signal path corresponds to that of the luminance signal.

Carrier Preparation (PAL/NTSC)

– Record (PAL)

For carrier preparation use is made of a voltage-controlled quartz oscillator (VXO) in IC7051 the oscillating frequency (4.433619MHz) of which is determined by the quartz (Q1000) connected to pins 32 and 31. The REC-APC detector compares the phase of the transmitted burst with that of the VXO and controls the latter accordingly. The control voltage provided on IC7051-(33) is smoothed by C2004, R3001 and C2005. In addition, an oscillator (321FH VCO) is used which is integrated in IC7051 and controlled by the synchronizing frequency. The VCO oscillates at a multiple of the line frequency ($321f_H$) which corresponds to a frequency of 5.015625MHz. This frequency is divided by 8 in a 4-phase shifter. Subsequently, it is fed to the sub-converter (SUB CONV) where it is mixed with the VXO oscillator frequency (4.433619MHz). The result is the subcarrier frequency of 5.06MHz. The subcarrier passes through an internal 5.06MHz bandpass (SUB BPF) and is then fed to the main converter (MAIN CONV).

– Playback (NTSC/PAL)

On playback use is made of the quartz frequency (Q1000 – 4.433619MHz) of the free running XO quartz oscillator as a reference, and the VCO oscillator. After reconversion of the chroma signal from 627kHz (PAL) or 629kHz (NTSC) to the 4.43MHz subcarrier frequency the VCO is now synchronised by the burst of the played back chroma signal. The PB-APC stage generates the control voltage for the VCO comparing the phase of the quartz oscillator with the phase of the reconverted 4.43MHz burst. The time constant of the filter circuit which is connected to IC7051-(37) is determined by C2001, C2002 and R3000. In the 4-phase shifter, the frequency is divided by 8 and fed to the sub-converter (SUB CONV) where it is mixed with the XO oscillator frequency. The result is, among others, the subcarrier frequency of 5.06MHz. The subcarrier is supplied via an internal bandpass filter (SUB BPF) to the main converter (MAIN CONV).

2.5 Family Board – SECAM L (SE)

Recording

The CCVS signal (VREC) from the "IN/OUT" circuit stage is fed through the emitter follower T7101 to a stage for chroma selection (Q5103 / T7100). The selected chroma signal then passes through the trap circuit (L5102 / C2102 / L5101 / C2101 / R3102) to arrive at IC7110-(29). The trap circuit increases the selective effect of the "gaussian filter circuit" (Q5103). Subsequently, the signal passes through a 15dB amplifier and is then taken via pins 25 and 24 to a limiting amplifier with a following frequency divider. Dividing the chroma signal in a ratio of 1:4 this divider generates the necessary 1.1MHz signal for recording which is applied to pin 21 of IC7110. The bandpass which follows then reduces the harmonics resulting from the frequency division and the signal is routed to pin 19 of IC7110. Afterwards, it is subjected to a 10dB amplifier and switched to pin 15. Between pins 15 and 14, the 1.1MHz signal is fed through an "anti-gaussian filter circuit" (Q5108). The signal is limited then in IC7110 and passed via pin 17 to the Video/Chroma circuit stage as "CSR"-signal. It is then fed through an adjustment control for the SECAM chroma recording current, R3042 (SECAM-Curr.), to the junction R3035 / R3038 / R3039 / R3042 where the signal is added to the Y-signal. The sum signal (FMRV) is taken via the amplifier stage T7018 / T7019 to the head amplifier.

Control of the switches in IC7110

On recording, a LOW level (0.7V) is present at the collector of the transistor T7105. This transistor works like a diode, turns on so that a voltage of 1.3V is present on IC7110-(23). From this level, the following detection stage can identify the recording mode and switches all in-circuit switches to record position.

Playback

On playback, the "uncontrolled FM signal from the tape" (FMPV) is taken to pin 23 of the IC7110 and is then amplified by 6dB. From pin 21, the signal is fed via a bandpass to IC7110-(19). Between pins 19 and 18, the obtained 1.1MHz signal passes through a 10dB amplifier; via pin 16, it is fed to another amplifier in IC7110 whose feedback path contains an "anti-gaussian filter circuit" (Q5108) which is connected between pin 14 and pin 16. In the AGC stage following the amplifier, the signal undergoes an automatic gain control (AGC) and its frequency is doubled (2.2MHz) in the full-wave rectifier "RECTIFIER f x2. From IC7110-(10), the 2.2MHz signal is fed to the bandpass (R3126...R3127) which removes disturbing harmonics from the wanted signal. In another doubling stage which obtains the 2.2MHz signal from IC7110-(8), a 4.4 MHz signal is generated. This signal is subsequently amplified by 10dB and is fed to the colour killer via pin 31, the anti-gaussian filter circuit (Q5100) and pin 32. From IC7110-(1) the 4.4MHz signal is fed into a bandpass (R3122...C2121) which separates disturbing harmonics from the wanted signal. The resulting SECAM chroma signal (CSP) is taken via the impedance converter T7106 to the Video/Chroma circuit stage, IC7051-(28), where it is added to the CVS-signal.

2.6 Family Board – Head Amplifier (HV)

Function Overview

On record the Head Amplifier has the task of feeding the video signals to the rotating transformers.The signals are then recorded onto the tape by the head wheel.

On playback the signals scanned from the tape are amplified, regulated and passed on for Video/Chroma processing.

The head amplifier in video recorders fitted with 2 video heads (SP) contains IC7152, in video recorders with more than 2 video heads (SP/LP), IC7150 is integrated. The variant fitted with IC7150 is described below.

Record

The Video-FM-signal "FMRV" from the Video/Chroma processing stage is fed through IC7150-(19) to the recording stage. Subsequently, on SP mode, the signal is fed through IC7150-(1), 1915-(8) and on LP mode, through IC7150-(11), 1915-(5), to the common ends of the rotating transformers. The transformer windings are ac-grounded to chassis via the plug contacts 1915-(4/6/7/9) and IC7150-(10/9/3/2). The record output stages are active on condition that a HIGH level is present on IC7150-(15).

Playback

The common ends of the rotating transformers "SP" and "LP" are connected to RF-chassis via 1915-(8) and IC7150-(1), and via 1915-(5) und IC7150-(11), respectively. The FM information from the tape is taken on Standard Play from 1915-(9/7) to the pins 7 and 5 of IC7150, and on Longplay from 1915-(4/6) to IC7150-(8/4). In IC7150, each of the signals pass through one amplifier and are then switched by the HI pulse "SWIN" in the head switching stages depending on the sequence of the heads to build up the FM signal. In this IC the FM signal is then present on IC7150-(15) as an uncontrolled (in gain) signal "FMPV" for Video/Chroma signal processing.

In "LP" mode, the HI pulse "SWIN" is superimposed by a DC voltage. The FM signal of the LP heads is thus fed through IC7150-(15) to the Video/Chroma circuit stage.

For all Feature functions (e.g. picture search), the FM signals from the four heads SH1, SH2, and LH1, LH2 are switched to build up the FM signal. For this, the FM signals from the SP/LP heads are rectified. In the following comparator a control voltage ENVC is derived signalling to the tape deck computer IC7400-(7) which head supplies the highest amplitude. The tape deck computer then selects the corresponding head by means of the "SWIN" control signal. The sync signal CSYNC allows the heads to be switched over only at the end of the line.

2.7 Family Board – Standard Sound (AL)

Function Overview

On record, the AF signals fed into the Standard Sound Circuit Stage are supplied to the record input of IC7601 and are afterwards prepared for longitudinal track recording.
On playback the AF signal obtained from the R/P head is amplified and then fed to the Modulator and the EURO-AV-sockets.

Record

The AF signal (AMLR) selected in the "IN/OUT" circuit stage is fed via IC7601-(11) and an automatic level control stage (ALC) to a linear amplifier (AMP). The AF signal is taken from IC7601-(13) via C2631, R3612, R3613 and IC7601-(14) to the integrated record equalizing amplifier (AMP). It leaves the IC7601 on pin 17. The AF signal is added to the record bias current at the junction R3617 / R3618 and passed on via the plug contact 1961-(1) to the R/P-head. The other end of the R/P-head is connected to chassis via 1961-(3), R3600 and IC7601-(2). The record bias voltage is adjustable with R3618 (BIAS).
For the "LP" function, switchover of the record equalizing circuit is carried out by the switch EP CTL in IC7601.

Erase Oscillator

The free running oscillator for the full-track and sound erase heads consists of the transistor T7609 and the resonant circuit F5603 / C2622. From this oscillator also the bias voltage (BIAS) is derived. The oscillator is operated from the record switching voltage "IEO" (active at LOW level) from the deck computer IC7400-(33) and the transistors T7606 / T7604 which follow.

Playback

On playback the R/P-head is connected to ground potential via IC7601-(1) and the plug contact 1961-(1). The AF signal picked up by the R/P-head is fed via 1961-(3) to IC7601-(2). The signal passes in IC7601 through an integrated playback equalizing stage (EQ) and is then fed via IC7601-(8) and the level control for playback R3606 (Pb-LEV.) to IC7601-(9). Afterwards it is amplified in a linear amplifier (AMP). The AF signal leaves the IC7601 from pin 13. After the capacitor C2611 the signal (AMLP) is fed via the "IN/OUT" circuit stage to the modulator and the EURO-AV-sockets, respectively.
On "LP" mode, switchover of the equalizing circuit is carried out by the switch EP CTL.

Muting Circuit

The mute command (MTA) from the deck computer IC7400-(29) mutes the audio outputs of IC7601 in all functions, with the exception of playback and record, and also in the case of servo faults. For this, the IC7601 obtains the mute command "MTA" via pin 22 (HIGH active).

2.8 Family Board – Follow TV (OS)

For the "Follow-TV" function the video signals from the EURO-AV1 (VIN1) socket are compared with the signal from the Frontend (VFV). The resulting signal is the so-called "FOME" signal.
In the sync separators "4-C" and "4-D" of IC7850 the sync levels of each input signal are separated from the video signals. The transistors T7851 / T7852 form an Exclusive-NOR gate which sends a HIGH level to the Schmitt-Trigger "4-B" of IC7850 if the sync signals are synchronous. The trigger inverts the level and passes it on as a "FOME" signal (active at LOW level) to the deck computer IC7400-(1).

2.9 Family Board – OSD (OS)

General

The IC7800 makes it possible to display a full page with separate background (Full Page) and to insert information into the playback or (EE) signal (Superimpose). For this purpose IC7800 is fitted with a programmed Character-ROM containing 128 characters. The quartz oscillator Q1820 for the background of the full page and for generation of the sync signals (without line interlacing) operates at a frequency which is 4 times the PAL colour carrier frequency.
The integrated Display-RAM of IC7800 allows to display 12 lines of 24 characters each. This memory reads in the character codes supplied via the 3-lead bus IC7800-(9/10/11). Separate registers determine the position of the display and the background. Each character consists of a 12x18 dot matrix the vertical size of which is determined by the line scanning pattern. The width of the character is determined by the LC oscillator at IC7800-(6/7). This oscillator operates at a frequency of 6.59MHz (±2%) and is synchronized by the horizontal pulses (CSYNC) from IC7800-(17) when information is superimposed, or by internally generated horizontal pulses when a full page on blue background is displayed. Due to this method, the character read-out rate and the background are definitely coordinated. Counters which are triggered by the horizontal frequency and the LC oscillator are used for addressing the display-RAM. The integrated character-ROM converts the character codes to pixels.

Circuit Path

The playback or loop-through signal is fed through the impedance converter T7803 to IC7800-(15). The insertion of information into the signal is made in the "MIX" stage. Afterwards the signal is passed through IC7800-(13) and the impedance matching stage T7802 to the "IN/OUT" circuit stage.
The vertical synchronization of the superimposed display is effected externally by the field pulse "OFP" at IC7800-(20), and the "CSYNC" signal at IC7800-(17) takes over the horizontal synchronization of the display.

3. Family Board II – Sequence Control (POIO)

The central computer, Microcomputer P80C32-1, IC7800, forms the heart of the Sequence Control. Together with the deck computer (TVC), IC7400, and the keyboard control computer, IC7201, it is responsible for controlling the video recorder. The multitude of tasks required of the microcomputer makes it necessary to build in external programme memories. These memory-ICs are IC7801 and IC7802.
The data traffic between the individual function groups is carried via four different Data Bus Systems.

a) I²C Bus

The I²C Bus is a bi-directional two-lead bus, consisting of the SDA (System Data) lead, IC7800-(6), and the SCL (System Clock) lead, IC7800-(4). The data traffic is controlled from IC7800 which also generates the System Clock SCL.
The I²C bus (SDA, SCL) connects the tuner/modulator, IC7890 (EEPROM), IC7552 (IN/OUT), IC7540 (VPS) and the keyboard control computer IC7201 (keyboard control unit) with the central computer (IC7800).
The keyboard control computer is synchronized via an Interrupt lead (INT).

b) Asynchronous interface (UART)

Via the asynchronous interface (UART) the deck computer (TVC) IC7400 and the shift register IC7401 are connected with the deck computer IC7800.
For data communication the following 3 leads are required:

– DATD1	IC7800-(10)
– DATD2	IC7800-(7)
– CLKD1	IC7800-(11)

c) Serial Interface for OSD

For data communication with the OSD circuit stage IC7800 the following 3 leads are required:

– ODAT	IC7800-(15)
– OCLK	IC7800-(8)
– OCS	IC7800-(14)

Note: The position number of the OSD-IC "IC7800" on the Family Board is identical with that of the central computer on Family Board II.

d) Megalogic

For the communication between the television receiver, video recorder and peripheral units a bi-directional one-lead bus, contact 10 of the EURO-AV1 socket is used. In connection with the loop-through AV switching voltage at contact 8 of the EURO-AV1 socket the following features can be realized:

- The video recorder switches the TV receiver on (One Touch Play).
- The video recorder switches the TV receiver on/off.
  Additionally the text information from the video recorder is indicated on the screen (One Touch VPT).

- The video recorder displays the current operating mode of the deck via OSD on the screen (Status VCR).
- Transfer of the programmed television stations from the television receiver to the video recorder and vice versa (Download).
- The video recorder records the currently viewed programme of the television receiver (What you see is what you record).
- The television receiver switches the video recorder on and uses the video signal of the tuner for the "picture in picture" function (Pip +/-, Pip source).

The data from contact 10 of the EURO-AV1 socket is fed in via the transistor stage T7813 and the pulse shaper T7810 / T7811 at IC7800-(12). The data fed out at IC7800-(5) is taken via T7812 to contact 10 of the EURO-AV1 socket.

4. Keyboard Control Units (PDCG3)

The microcomputer IC7201 is the heart of the keyboard control unit and takes over the following functions together with the corresponding function groups:

- Evaluation of the **keyboard matrix**.
- **Decoding** of the **remote control commands** from the infra-red receiver IC7203.
- **Quartz clock**
- Integrated **RAM** for storing the timer data
- **Driving** the **display**
- **I²C-bus** (SDA - pin 77, SCL - pin 23) connecting the following function groups with each other:

  Family Board: EEPROM – IC7890
  Tuner/Modulator – 1701
  VPS – IC7540
  Input select switch – IC7552
  Family Board II: Sequence Control – IC7800
- The drifting of the tuner or the aerial signal generates the **AFC** control voltage in the Frontend circuit on the Family Board. This voltage is supplied to pin 78 and the keyboard control computer readjusts the tuner tuning voltage via the I²C bus.
- In the case of **power failures** the C2211 and C2297 supplies the voltage for the clock and the RAM at pin 33. The diode D6299 prevents the C2211 and C2297 from discharging. During power failures, a LOW level exists at pin 2 so that further functions of the IC are switched off by the system quartz Q1298 at pins 13 / 14.

Ⓓ Abgleichvorschriften

1. Netzteil (PSM...)

Meßgerät: Digitalvoltmeter

Servicearbeiten nach Austausch des Netzteils: –

Abgleich	Vorbereitung	Abgleichvorgang
1. +5V, **R3078**	Digitalvoltmeter: .... 1942-(16)	Spannung mit **R3078** auf **5,3V ±0,03V** einstellen.

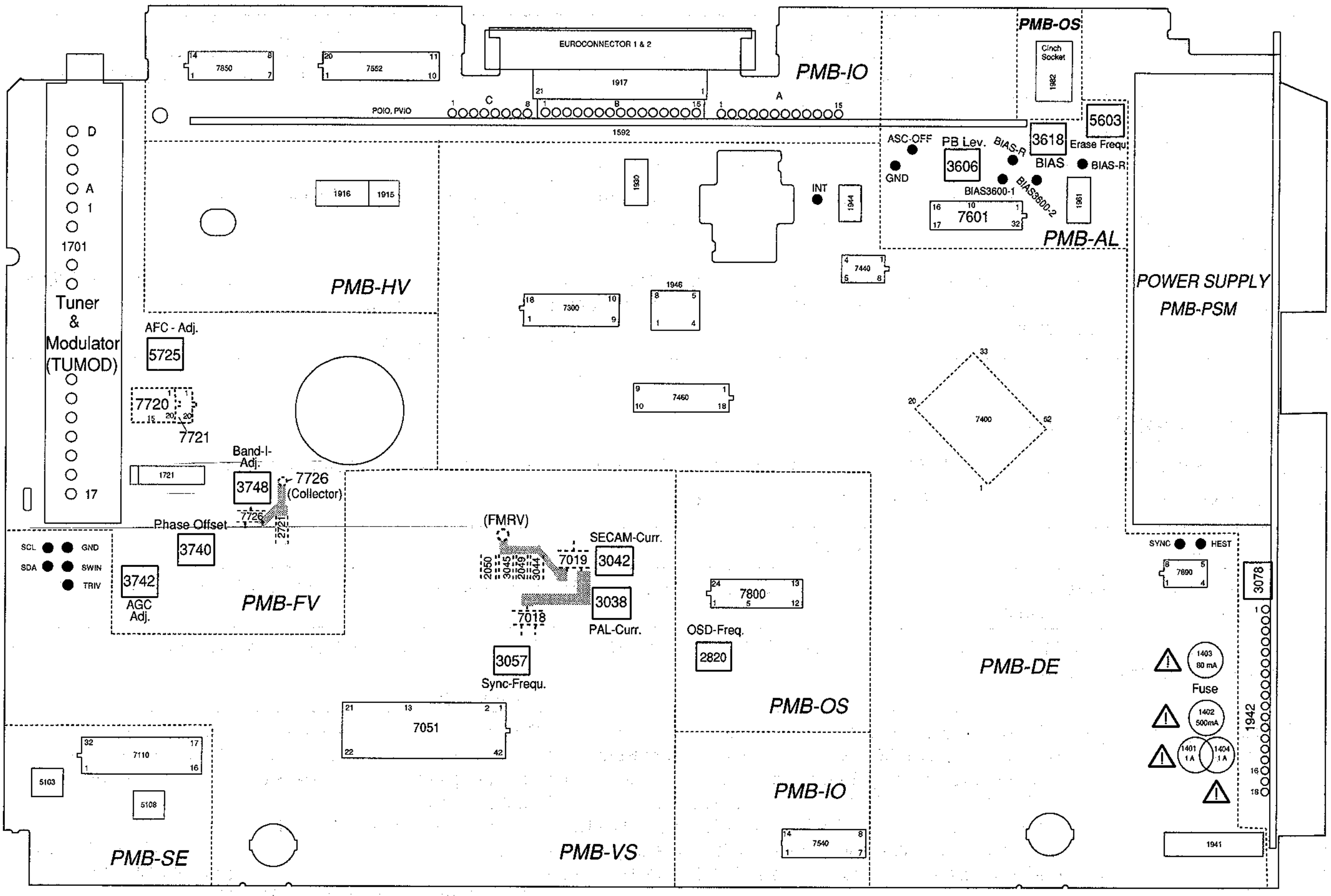
2. Bedieneinheit (PDC...)

Meßgerät: Frequenzzähler

Servicearbeiten nach Austausch der Bedieneinheit: –

Abgleich	Vorbereitung	Abgleichvorgang
1. Uhr-Takt	Servicetestprogramm aufrufen (siehe Seite 1-11). Ebene 53 aufrufen (siehe Seite 1-11).	Hinweise zu der Ebene 53 beachten (siehe Seite 1-12). Servicetestprogramm beenden (siehe Seite 1-11).

3. Chassisplatte (PMB)


EUROCONNECTOR 1 & 2
PMB-IO
PMB-OS
Cinch Socket
1982
7850
7552
1917
POIO, PVIO
C
B
A
1592
5603
Erase Frequ
3618
ASC-OFF
GND
PB Lev.
3606
BIAS-R
BIAS
BIAS3600-1
BIAS3600-2
7601
1961
PMB-AL
D
A
1
1701
Tuner & Modulator (TUMOD)
17
1916
1915
PMB-HV
1930
INT
1944
7440
1946
7300
POWER SUPPLY PMB-PSM
AFC - Adj.
5725
7720
7721
7460
7400
Band-I-Adj.
1721
3748
7726 (Collector)
Phase Offset
2721
(FMRV)
SECAM-Curr.
7019
3042
2050
3045
2049
3044
3038
7018
PAL-Curr.
SCL
SDA
GND
SWIN
TRIV
3740
3742
AGC Adj.
PMB-FV
3057
Sync-Frequ.
7800
OSD-Freq.
2820
PMB-DE
SYNC
HEST
7890
3078
1942
1403 80 mA
Fuse
1402 500mA
1401 1 A
1404 1 A
7051
PMB-OS
7110
5103
5108
PMB-IO
7540
PMB-SE
PMB-VS
1941

3.1 Chassisplatte – Laufwerksteuerung / Deck-Elektronik (DE)

Meßmittel: Testcassette

Servicearbeiten nach Austausch ...
... der Kopfscheibe: Abgleich Nr. 1
... des IC7890: Abgleich Nr. 1, 2, 3; Bedieneinheit: Abgleich Nr. 1

Abgleich	Vorbereitung	Abgleichvorgang
1. Kopfrad-Lagengeber	Servicetestprogramm aufrufen (siehe Seite 1-11). Ebene 51 aufrufen (siehe Seite 1-11).	Hinweise zu der Ebene 51 beachten (siehe Seite 1-12). Servicetestprogramm beenden (siehe Seite 1-11).
2. Geräte-Options-code	Servicetestprogramm aufrufen (siehe Seite 1-11). Ebene 40 aufrufen (siehe Seite 1-11).	Geräte-Optionscode eingeben (siehe Ebene 40, Seite 1-12). Servicetestprogramm beenden (siehe Seite 1-11).
3. Automatic Contour Control (Option)	Servicetestprogramm aufrufen (siehe Seite 1-11). Ebene 52 aufrufen (siehe Seite 1-11).	Hinweise zu der Ebene 52 beachten (siehe Seite 1-12). Servicetestprogramm beenden (siehe Seite 1-11).

3.2 Chassisplatte – Empfangseinheit (FV)

Meßgeräte: Oszilloskop mit Tastkopf 10:1, Voltmeter, Farbgenerator

Servicearbeiten nach Austausch des ...
... Tuners: Abgleich Nr. 2
... IC7720 (TDA9800T): R3740 (Phase Offset) entfernen. Der neue TDA9800T stellt automatisch einen "Default"-Wert ein.

Abgleich	Vorbereitung	Abgleichvorgang
1. Demodulatorkreis	Voltmeter: .... IC7720-(15) oder IC7721-(20) EE-Betrieb	
PAL, **F5725 (AFC)**	Farbgenerator 38,9MHz - 100mV$_{ss}$ bei Version IC7720, oder 200mV$_{ss}$ bei Version IC7721: .... Tuner 1701-(17)	Spannung mit **F5725 (AFC)** auf **2,5V ±0,2V** einstellen.
SECAM-L, **R3748 (Band I)**	IC7721-(7) und T7726-(Kollektor) mit Masse verbinden (aktiviert SECAM – Band I). Farbgenerator 33,9MHz, 200mV$_{ss}$: .... Tuner 1701-(17)	Spannung mit **R3748 (Band I)** auf **2,5V ±0,2V** einstellen. Verbindungen von IC7721-(7) und T7726-(Kollektor) mit Masse auftrennen.
2. Tuner-Regelspannungseinsatz, **R3742 (AGC)**	PAL-Weißtestbild mit Tonträger (keine Tonmodulation, UHF-Bereich, Kanal 27, Antennenpegel 67dBµV) in betriebswarmes Gerät einspeisen. Oszilloskop: .... Tuner 1701-(17) EE-Betrieb	Amplitude mit **R3742 (AGC)** auf **550mV$_{ss}$ +0/-50mV** einstellen.

3.3 Chassisplatte – Video/Chroma (VS)

Meßgeräte: Oszilloskop mit Tastkopf 10:1, Frequenzzähler, Farbgenerator

Abgleich	Vorbereitung	Abgleichvorgang
1. Synchronwert, **R3057 (Sync. Frequ.)**	AV-Aufnahme (kein Signal einspeisen) Frequenzzähler: .... FMRV (R3045)	Frequenz mit **R3057 (Sync. Frequ.)** auf **3,8MHz ±10kHz** einstellen.
2. Chroma-Aufsprechpegel	IC7051-(2) mit +5V(Pin 13) verbinden. Oszilloskop: .... FMRV (R3045)	
PAL (nur bei bestücktem R3038), **R3038 (PAL Curr.)**	PAL-Rotflächentestbild mit 75% Sättigung (Verhältnis Burst : Chroma = 1 : 2,2) an der AV1-Buchse einspeisen und aufnehmen.	Chroma-Signal mit **R3038 (PAL Curr.)** auf **71mV$_{ss}$** (-12,5dB des FM-Signals) einstellen.
SECAM-L, **R3042 (SECAM-Curr.)**	SECAM-L-Rotflächentestbild mit 75% Sättigung (Verhältnis Burst : Chroma = 1 : 2,2) an der AV1-Buchse einspeisen und aufnehmen.	Chroma-Signal mit **R3042 (SECAM Curr.)** auf **42mV$_{ss}$** (-17dB des FM-Signals) einstellen. Verbindung von IC7051-(2) mit +5V (Pin13) auftrennen.

3.4 Chassisplatte – Standardton (AL)

Meßgeräte / Meßmittel: Frequenzzähler, NF-Millivoltmeter, Tongenerator, Farbgenerator, Videocassette von Markenhersteller

Servicearbeiten nach Austausch des AW-Kopfes: Abgleich Nr. 1.1, 2

Abgleich	Vorbereitung	Abgleichvorgang
1. Löschfrequenz, **F5603 (BIAS R)**	Frequenzzähler: .... IC7601-(1) oder BIAS R Aufnahme	Frequenz mit **F5603 (BIAS R)** auf **70kHz ±10kHz** einstellen.
1.1 Vormagnetisierung, **R3618 (BIAS)**	NF-Millivoltmeter: .... BIAS3600-1 bzw. -2 (R3600) Aufnahme	Spannungsabfall an R3600 mit **R3618 (BIAS)** auf **15mV$_{eff}$** einstellen. Frequenzgang prüfen.
1.2 Frequenzgangprüfung	– IC7601-(10) über 270Ω-Widerstand mit Masse verbinden. – FBAS-Signal über EURO-AV1-Buchse, Kontakt 20 einspeisen. – Audio-Signal 200mV$_{eff}$ (480mV$_{ss}$) vom Tongenerator an der EURO-AV1-Buchse, Kontakte 2 oder 6 einspeisen. – Aufnahme mit jeweils ca. 1 Minute 400Hz- und 8kHz-Ton durchführen. Anschließend diese Aufnahme wiedergeben. – NF-Millivoltmeter (Oszilloskop) an EURO-AV1-Buchse, Kontakt 1 oder 3.	Das Spannungsverhältnis von 400Hz zu 8kHz darf nicht größer als 1:0,7 bzw. 0,7:1 sein (±3dB). Überschreitet das Spannungsverhältnis diese Grenzen, ist die Vormagnetisierung zu verändern: Wiedergabespannung bei 8kHz ... ... vergrößern: "BIAS" verringern. ... verkleinern: "BIAS" erhöhen. 270Ω-Widerstand zwischen IC7601-(10) und Masse entfernen.
2. Wiedergabepegel, **R3606 (PB-Lev.)**	Tongenerator (1kHz / 0,7V$_{eff}$): .... EURO-AV1-Buchse, Kontakte 2 oder 6 NF-Millivoltmeter: .. EURO-AV1-Buchse, Kontakte 1 oder 3 Aufnahme (Normalplay). Wiedergabe dieser Aufnahme.	Ausgangsspannung mit **R3606 (PB-Lev.)** auf **0,5V$_{eff}$ ±50mV** einstellen.

3.5 Chassisplatte – OSD (OS)

Meßgeräte / Meßmittel: Frequenzzähler

Abgleich	Vorbereitung	Abgleichvorgang
1. OSD, **C2820**	EURO-AV1-Buchse: Kontakt 19 mit Kontakt 20 verbinden. IC7060-(11) über 10kΩ-Widerstand mit Masse verbinden. Frequenzzähler: .... IC7060-(11) EURO-AV1-Buchse anwählen und die Taste ⓘ drücken.	Frequenz mit **C2820** auf **4,433619MHz ±30Hz** einstellen. Verbindung an der EURO-AV1-Buchse auftrennen und den 10kΩ-Widerstand entfernen.

GB Adjustment Procedures

1. Power Supply (PSM...)

Test equipment: Digital Voltmeter.

Service work after changing the Power Supply: –

Adjustment	Preparation	Adjustment Procedure
1. +5V, **R3078**	Digital voltmeter:.. 1942-(16)	Adjust voltage to **5.3V ±0.03V** with **R3078.**

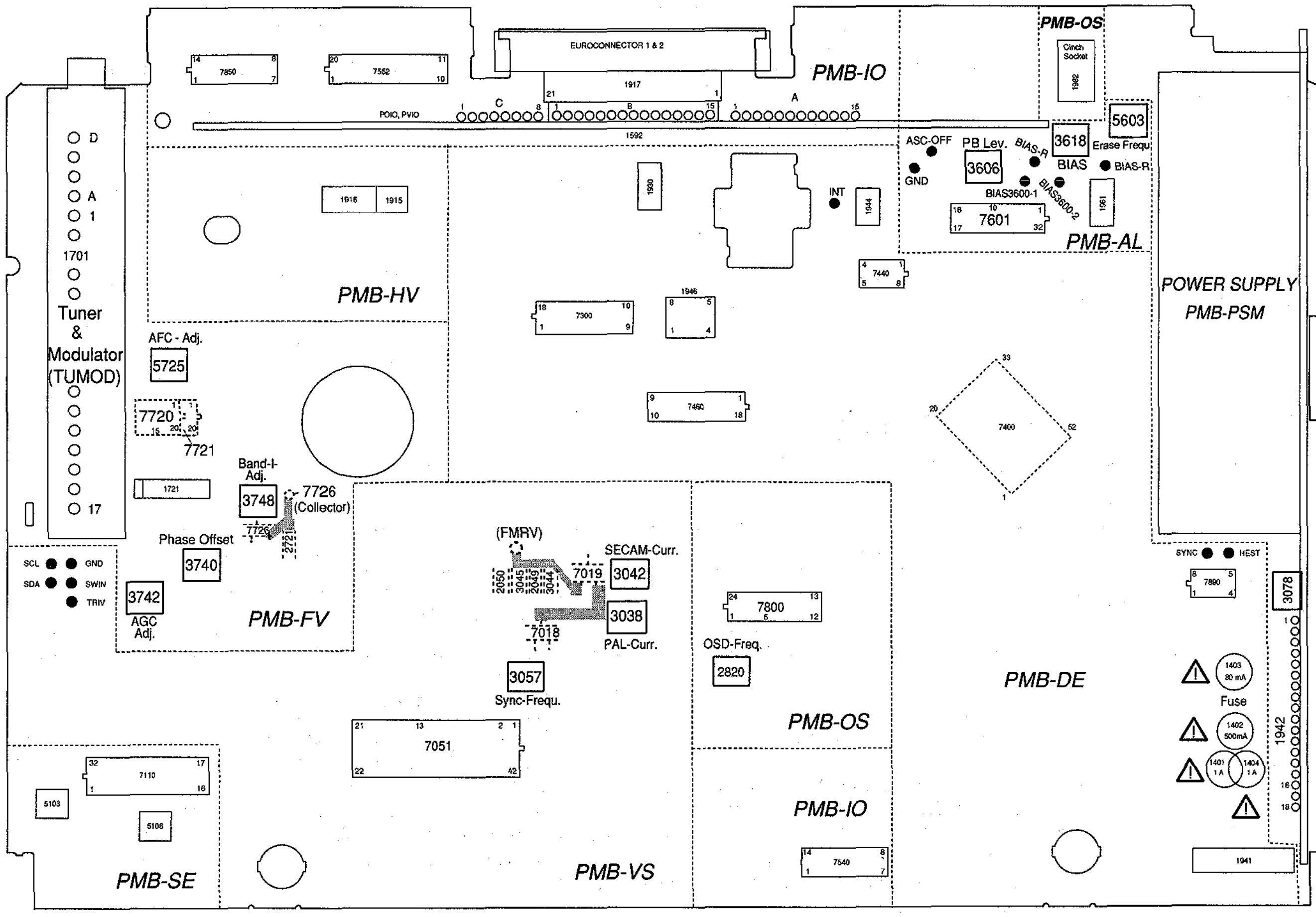
2. Keyboard Control Unit (PDC...)

Test equipment: Frequency Counter

Service work after replacing the Keyboard Control Unit: –

Adjustment	Preparation	Adjustment Procedure
1. Clock	Call up the Service Test Programme (see page 1-14). Call up Level 53 (see page 1-14).	Observe the instructions for Level 53 (see page 1-15). Terminate the Service Test Programme (see page 1-14).

3. Family Board (PMB


EUROCONNECTOR 1 & 2
1917
1592
PMB-IO
PMB-OS
Cinch Socket
1982
5603
ASC-OFF
PB Lev.
BIAS-R
3618
Erase Frequ.
3606
BIAS
BIAS-R
GND
BIAS3600-1
BIAS3600-2
7601
1961
PMB-AL
INT
1944
1990
7440
POWER SUPPLY
PMB-PSM
7850
7552
1916
1915
PMB-HV
7300
1946
Tuner & Modulator (TUMOD)
1701
AFC - Adj.
5725
7720
7721
1721
Band-I-Adj.
3748
7726 (Collector)
Phase Offset
3740
3742
AGC Adj.
PMB-FV
SCL
SDA
GND
SWIN
TRIV
7460
7400
(FMRV)
SECAM-Curr.
7019
3042
3038
7018
PAL-Curr.
3057
Sync-Frequ.
7800
OSD-Freq.
2820
PMB-OS
PMB-DE
SYNC
HEST
7890
3078
1942
1403 80 mA
Fuse
1402 500mA
1401 1A
1404 1A
7051
7110
5103
5108
PMB-SE
PMB-VS
PMB-IO
7540
1941

3.1 Family Board – Deck Control / Deck Electronic (DE)

Test aids: Test cassette

Service work after changing the ...
... **Headwheel:** Adjustment no. 1
... **IC7890:** Adjustment no. 1, 2, 3; Keyboard Control Unit: Adjustment no. 1

Adjustment	Preparation	Adjustment Procedure
1. Headwheel Position Indicator	Call up the Service Test Programme (see page 1-14). Call up Level 51 (see page 1-14).	Observe the instrucitons for Level 51 (see page 1-15). Terminate the Service Test Programme (see page 1-14).
2. VCR Option Code	Call up the Service Test Programme (see page 1-14). Call up Level 40 (see page 1-14).	Enter option codes (see Level 40, page 1-15). Terminate the Service Test Programme (see page 1-14).
3. Automatic Contour Control (Option)	Call up the Service Test Programme (see page 1-14). Call up Level 52 (see page 1-14).	Observe the instrucitons for Level 52 (siehe Seite 1-15). Terminate the Service Test Programme (see page 1-14).

3.2 Family Board – Frontend (FV)

Test equipment: Oscilloscope with 10:1 Test Probe, Voltmeter, Colour Generator

Service work after replacing the
... Tuner: Adjustments no. 2
... IC7720 (TDA9800T): Remove R3740 (Phase Offset). The new TDA9800T automatically sets a "Default" value.

Adjustment	Preparation	Adjustment Procedure
1. Demodulator Circuit	Voltmeter: .... IC7720-(15) or IC7721-(20) EE-mode.	
PAL, **F5725 (AFC)**	Colour generator 38.9MHz - 100mV$_{PP}$ by Version IC7720, or 200mV$_{PP}$ by Version IC7721: .... Tuner 1701-(17).	Set the voltage with **F5725 (AFC)** to **2.5V ±0.2V.**
SECAM-L, **R3748 (Band I)**	IC7721-(7) and T7726 – connect the collector to GND (activates SECAM – Band I). Colour generator 33.9MHz / 200mV$_{PP}$: .... Tuner 1701-(17).	Set the voltage with **R3748 (Band I)** to **2.5V ±0.2V.** Disconnect IC7721-(7) and T7726 – (collector) from GND.
2. Delayed AGC Voltage, **R3742 (AGC)**	Feed in a PAL white test pattern with sound carrier (without sound modulation, UHF-range, Ch27, 67dBµV aerial signal) into the warmed-up VCR. Oscilloscope: .... Tuner 1701-(17) EE-mode.	Set the amplitude with **R3742 (AGC)** to **550mV$_{PP}$ +0/-50mV.**

3.3 Family Board – Video/Chroma (VS)

Test equipment: Oscilloscope with 10:1 Test Probe, Frequency Counter, Colour Generator

Adjustment	Preparation	Adjustment Procedure
1. Sync Frequency **R3057 (Sync. Frequ.)**	AV recording (do not feed in a signal). Frequency counter: .... FMRV (R3045)	Set frequency with **R3057 (Sync. Frequ.)** to **3.8MHz ±10kHz.**
2. Chroma Recording Current	Connect IC7051-(2) to +5V (pin 13). Oscilloscope: .... FMRV (R3045)	
PAL (only with R3038 fitted), **R3038 (PAL-Curr.)**	Feed in a PAL red raster test pattern with 75% saturation (ratio burst: chroma = 1 : 2.2) into the AV1 socket and record it.	Set Chroma signal with **R3038 (PAL-Curr.)** to **71mV$_{PP}$** (-12.5dB of the FM-signal).
SECAM-L, **R3042 (SECAM-Curr.)**	Feed in a SECAM-L red raster test pattern with 75% saturation (ratio burst: chroma = 1 : 2.2) into the AV1 socket and record it.	Set Chroma signal with **R3042 (SECAM-Curr.)** to **42mV$_{PP}$** (-17dB of the FM-signal). Disconnect IC7051-(2) from +5V (pin 13).

3.4 Family Board – Standard Sound (AL)

Test equipment / aids: Frequency Counter, AF Millivoltmeter, AF Generator, Colour Generator, branded Video Cassette.

Service work after replacing the RP-Head: Adjustment no. 1.1, 2

Adjustment	Preparation	Adjustment Procedure
1. Erase Frequency, **F5603 (BIAS R)**	Frequency counter: .... IC7601-(1) or BIAS R Record	With **F5603 (BIAS R)** set the reading on the frequency counter to **70kHz ±10kHz.**
1.1 Bias, **R3618 (BIAS)**	AF millivoltmeter: .... BIAS3600-1 or -2 (R3600) Record.	Set the voltage drop across R3600 with **R3618 (BIAS)** to **15mV$_{rms}$.** Check the frequency response.
1.2 Frequency Response Test	– Connect IC7601-(10) via 270Ω resistor to ground. – Feed in a CCVS signal via EURO-AV1 socket, contact 20. – Feed an audio signal of 200mV$_{rms}$ (480mV$_{PP}$) from the AF generator to the EURO-AV1 socket, contact 2 or 6. – Make a recording of 400Hz and 8kHz each of 1 min at least. Afterwards play back these recordings. – Connect an AF millivoltmeter (oscilloscope) to EURO-AV1 socket, contact 1 or 3.	The voltage ratio of 400Hz to 8kHz must not be higher than 1:0.7 or 0.7:1 (±3dB). If the voltage ratio exceeds these limits, the bias must be altered: To increase the playback voltage at 8kHz: Reduce "BIAS". To reduce the playback voltage at 8kHz: Increase "BIAS". Remove the 270Ω resistor between IC7601-(10) and ground.
2. Playback Level, **R3606 (PB-Lev.)**	AF generator (1kHz / 0.7V$_{rms}$): .... EURO-AV1 socket, contact 2 or 6 AF millivoltmeter: .... EURO-AV1 socket, contact 1 or 3 Record (Normal Play). Play back this recording.	Set output voltage with **R3606 (PB-Lev.)** to **0.5V$_{rms}$ ±50mV.**

3.5 Family Board – OSD (OS)

Test equipment / aids: Frequency counter

Adjustment	Preparation	Adjustment Procedure
1. OSD, **C2820**	EURO-AV1 socket: Connect contact 19 with contact 20. Connect IC7060-(11) via a 10kΩ resistor to ground. Frequency counter: .... IC7060-(11) Select the EURO-AV1 socket and press button ⓘ.	Set the frequency with **C2820** to **4.433619MHz ±30Hz.** Undo the connection at the EURO-AV1 socket and remove the 10kΩ resistor.

Platinenabbildungen und Schaltpläne / Layout of PCBs and Circuit Diagrams

Abkürzungen / Abbreviations

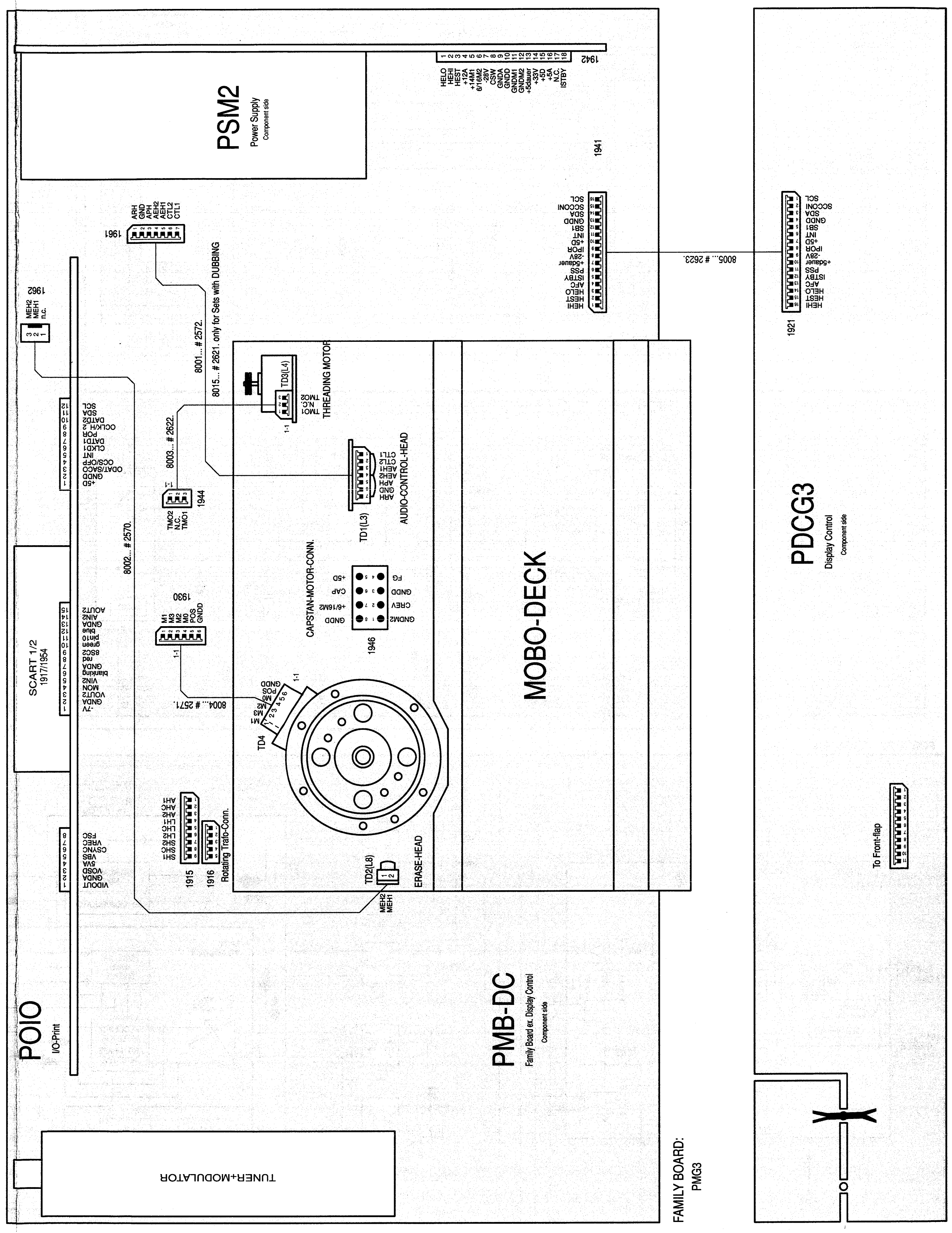
Signal	Abkürzungen	Abbreviations	Verwendung / Application										
+12 / 12A	+12 Analog	+12V analog	AL		DE	FV					PSM		
+14M1	+14V für Fädel- und Kopfradmotor	+14V for threading- and head motor			DE						PSM		
+33V	+33V für Tunerabstimmung	+33V for adjustment of the tuner			DE	FV					PSM		
+5A	+5V Analog (vom Netzteil)	+5V analog (from power supply)			DE						PSM		
+5D	+5V Digital (nach der Sicherung 1402)	+5V digital (after the fuse 1402)	AL	DC	DE			IO	OS		PSM		
+5DAUER	+5V Dauerspannung	+5V permanent		DC	DE			IO					
+6/16M2	Capstanmotor Versorgung, geschaltet	Capstan motor supply, switched			DE								
-28V	-28V für Display	-28V for display		DC	DE			IO			PSM		
-7V	-7V für "IN/OUT"	-7V for "IN/OUT"						IO		POIO			
5DDC	+5V Digital, für Bedieneinheit	+5V digital, for Keyboard Control Unit		DC									
5DS	+5V Digital nach L5800	+5V digital, after coil 5800											
5EXT	"Back up" Spannung	Back up voltage		DC									
5S	+5V Digital (vom Netzteil)	+5V digital (from power supply)									PSM		
5VA	+5V Analog	+5V analog			DE	FV		IO	OS				
5VA1	+5V Analog nach L5000	+5V digital, after coil 5000											VS
5VA11	+5V Analog nach L5000 und L5060	+5V digital, after coil 5000 and 5060											VS
5VA3	+5V Analog nach L5802	+5V digital, after coil 5802							OS				
5VA2	+5V Analog nach L5727	+5V digital, after coil 5727				FV							
5VPB	+5V Wiedergabe	+5V playback										SE	VS
5VSTBY	+5V Dauerspannung	+5V permanent									PSM		
6/16M2	Capstanmotor-Versorgung, geschaltet	Capstan motor supply, switched			DE								
8/17M	+8,2V für Capstanmotor, geschaltet	+8.2V supply for capstan motor, switched									PSM		
8SC1	Scart 1 Pin 8, Ausgang	Scart 1 pin 8, output			DE			IO					
8SC1H	Scart 1 Pin 8, hoher Pegel	Scart 1 pin 8, high level			DE								
8SC1M	Scart 1 Pin 8, mittlerer Pegel	Scart 1 pin 8, medium level			DE								
8SC2	Scart 2 Pin 8, Eingang	Scart 2 pin 8, input			DE			IO		POIO			
ACC1/2	ACC "Automatic Cotour Control"	ACC "Automatic Cotour Control"			DE								VS
AEH 1/2	Audio Löschkopf	Audio erase head	AL										
AFC	Automatische Frequenzkontrolle	Automatic frequency control		DC	DE	FV							
AFV	Audio von der Empfangseinheit	Audio from frontend				FV		IO					
AGC	Automatische Verstärkungsregelung	Automatic gain control			DE	FV							
AIN1/2	Audio Eingang von Scart 1 / 2	Audio input scart 1 / 2						IO		POIO			
AL	Standardton / Audio Linear	Standard Sound / Audio Linear	AL										
AMLP	Audio "Mono" Wiedergabe	Audio "mono" playback	AL			FV		IO					
AMLR	Audio "Mono" Aufnahme	Audio "mono" record	AL					IO					
AOUT2	Audio Ausgang von Scart 2	Audio output from scart 2						IO		POIO			
APH	Audio Wiedergabekopf	Audio playback head	AL										
ARH	Audio Aufnahmekopf	Audio record head	AL										
BLANKING	Austastimpuls (für RGB-Durchschleifsignal)	Blanking pulse (for RGB loop-through signal)						IO		POIO			
BLUE	Blau Signal zwischen Scart 1/2	Blue signal between scart 1/2						IO		POIO			
CAP	Capstan Steuerspannung	Capstan control voltage			DE								
CKPAL	Farbabschalter PAL	Colour killer PAL			DE								VS
CLKD1	Serieller Bus (Clock)	Serial bus (clock)			DE			IO					
CREV	Capstan "Reverse"	Capstan reverse			DE								
CROT	Farbphasenrotation "Ein/Aus"	Colour rotation "on/off"											VS
CSI	Farbsystem Information	Colour system information			DE							SE	VS
CSP	Chroma-Wiedergabesignal "SECAM"	Chrominance playback "SECAM"										SE	VS
CSR	Chroma-Aufnahmesignal "SECAM"	Chrominance record "SECAM"										SE	VS
CSW	8V/14V Unschaltung für Capstan Motor	8V/14V switching for capstan motor			DE						PSM		
CSYNC/1	Synchron-Signalgemisch	Composite sync pulse			DE		HV	IO	OS			SE	VS
CTL1/2	Signal von der Kontrollspur (CTL)	Control track signal (CTL)	AL		DE								
D0-7	Datenleitung	Data lines								POIO			
DATD1/2	Daten vom seriellen Bus	Serial bus data			DE			IO					
DC	Bedieneinheit (PDCG / PKG...)	Keyboard Control Unit (PDCG / PKG...)		DC									
DE	Laufwerksteuerung / Deck Elektronik	Deck Control / Deck Elektronic			DE								
DEC	Audio-Umschaltspannung	Audio switching voltage						IO					
DO	Dropout Kompensation "Ein/Aus"	Drop-out compensation "on/off"			DE								VS
ENVC	Hüllkurven Vergleichsignal	Envelope comparator signal			DE		HV						

Signal	Abkürzungen	Abbreviations	Verwendung / Application										
FFP	Künstlicher Bildimpuls	Feature frame pulse			DE								VS
FG/FGD	Capstan Tachoimpulse	Capstan tacho pulse			DE								
FMPV	FM Video-Wiedergabe	FM video playback					HV					SE	VS
FMRV	FM Video-Aufnahme	FM video record					HV						VS
FOME	"Follow Me"-Signal (Videosignale identisch)	Follow Me signal (Video signale identically)			DE				OS				
FSC	Farbhilfsträger	Colour subcarrier						IO					VS
FTA/FTAD	Fädeltacho	Threading tacho			DE								
FV	Empfangseinheit	Frontend				FV							
GAA	Masse Audio	Ground audio								POIO			
GND	Masse	Ground				FV							
GNDA	Masse Analog	Ground analog			DE	FV		IO		POIO	PSM		
GNDD	Masse Digital	Ground digital		DC	DE						PSM		
GNDM/2	Masse Capstanmotor	Ground capstan motor			DE						PSM		
GNDM1	Masse Fädel- und Kopfradmotor	Ground threading- and headwheel motor			DE						PSM		
GNDVID	Masse Video	Ground video								POIO			
GNDVS	Masse Signalelektronik	Ground signal electronics					HV					SE	
GREEN	Grün Signal zwischen Scart1/2	Green signal between scart1/2						IO		POIO			
H_2	Halbe Zeilenfrequenz	Half line frequency						IO					VS
HEHI	Display-Heizung (HIGH)	Display heater (HIGH)		DC	DE						PSM		
HELO	Display-Heizung (LOW)	Display heater (LOW)		DC	DE						PSM		
HEST	Heizungsspannung - Steuersignal	Heater voltage control signal		DC	DE						PSM		
HSC2	Farbphasenumschaltung bei LP-Featuremode	Colour phase switching for LP feature mode			DE								VS
HV	Kopfverstärker	Head Amplifier					HV						
IEO	Hauptlöschozillator Ein/Aus	Main erase oscillator on/off	AL		DE								
IFP	Schaltspannung bei ganzer OSD-/Teletextseite "LOW"	Switching voltage for OSD/Teletext full page "LOW"											
INIT	Initialisierungsschalter für das Laufwerk	Initialisation switch for Deck Mechanism			DE								
INT	Interrupt	Interrupt		DC	DE			IO					
INTSC	Schaltspannung bei NTSC-Wiedergabe "LOW"	Switching voltage for NTSC playback "LOW"			DE								VS
IO	IN/OUT	IN/OUT						IO					
IPAL	Schaltspannung bei Wiedergabe-Standardton "LOW"	Switching voltage for playback standard sound "LOW"	AL		DE								
IPBV	Schaltspannung bei Wiedergabe-Video "LOW"	Switching voltage for playback video "LOW"			DE			IO					VS
IPOR	Reset bei Inbetriebnahme (Invertiert)	Power on reset (inverse)			DE								
IPSEN	Ausgangsfreigabe für ROM	Output enable for ROM								POIO			
IREV	"Dubbing" Oszillator Ein/Aus	Dubbing Oscillator on/off	AL		DE								VS
IS1/IS2	Eingangswahlschalter 1/Eingangswahlschalter 2	Input select 1/Input select 2			DE			IO					
ISTBY	Schaltspannung bei STANDBY "LOW"	Switching voltage for Standby "LOW"		DC	DE								
ITRI_REC	Titeleinblendung Ein/Aus (Low=Aus)	Titel insertion on/off (low=off)											
ITRICK	Kammfilter-Umgehung im Feature Mode	Comb filter by-pass during feature mode			DE								VS
IWIND	Kontrollimpulse Verstärkung Low	Control pulse amplification low			DE								
LE	Freigabeimpuls für Sperre	Latch enable								POIO			
LH1/2/C	"Longplay" Köpfe	Longplay head					HV						
LPA	"Longplay" Audio	Longplay audio	AL		DE								
LPV	"Longplay" Video	Longplay video			DE								VS
MEH1/2	Hauptlöschkopf	Main erase head	AL										
MES	MESECAM (Mittel Ost Secam)	MESECAM (Middle East secam)			DE								VS
MON	Monitor Durchschleifsignal Scart1/2	Monitor loop-through scart 1/2						IO		POIO			
MOT0-3	Kopfmotor Steuerleitungen	Head motor Control lines			DE								
MTA	Audio-Stummschaltung	Audio mute	AL		DE								
NC	Nicht verwendet	Not connected			DE								
OCLK	OSD-Bus (Clock)	OSD bus (clock)		DC				IO	OS				
OCS	OSD-Chip Select	OSD chip select		DC				IO	OS				
ODAT	OSD-Bus (Daten)	OSD bus (data)		DC				IO	OS				
OE	Ausgangsfreigabe für RAM	Output enable for RAM											
OFP	Bildimpuls	Frame pulse			DE			IO	OS				
OS	OSD	OSD							OS				
PG/FG	Kopfscheibenposition/Geschwindigkeit	Head wheel position/-speed			DE								
PDCG	Bedieneinheit	Keyboard Control Unit		DC									
PIN10	Pin 10 Scart 1/2 für Megalogic	Pin 10 Scart 1/2 for Megalogic						IO		POIO			
PIN10-IN	Pin 10 Scart 1/2 Eingang	Pin 10 scart 1/2 input								POIO			
PIN10-OUT	Pin 10 Scart 1/2 Ausgang	Pin 10 scart 1/2 output								POIO			
PKG...	Bedieneinheit	Keyboard Control Unit		DC									
PMB	Chassisplatte	Family Board	AL		DE	FV	HV	IO	OS			SE	VS

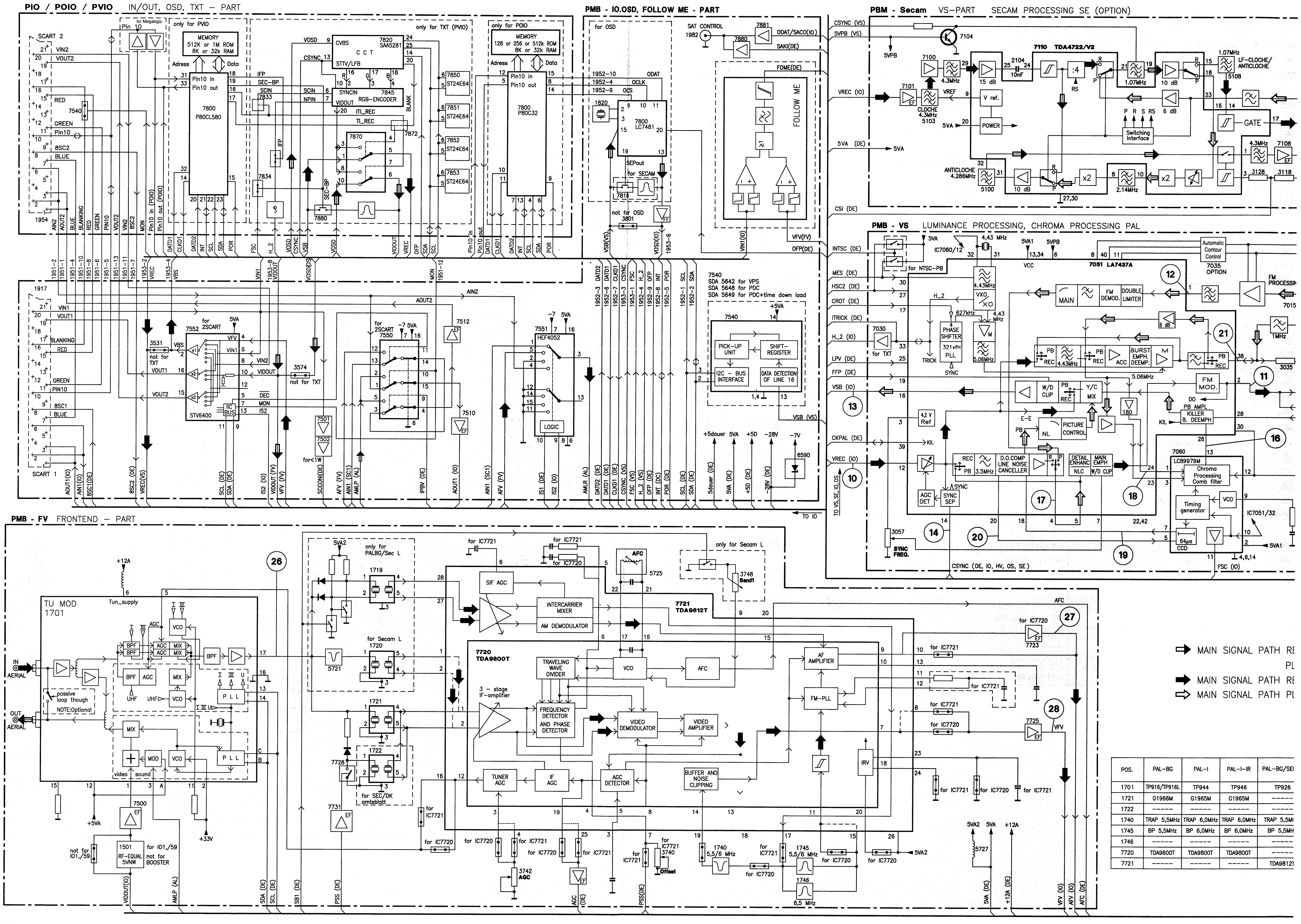
Signal	Abkürzungen	Abbreviations	Verwendung / Application										
POR	Reset bei Inbetriebnahme	Power on reset			DE			IO					
POS	Kopfscheibenposition	Headwheel position			DE								
PSM	Netzteil	Power Supply									PSM		
PSS	PAL oder SECAM-L	PAL or SECAM-L		DC	DE	FV							
RALM	Aufnahme Standardton + Mute	Record audio linear + mute	AL		DE								
RECP	Aufnahmesperre	Record protection			DE								
RED	Rot-Signal zwischen Scart 1/2	Red signal between scart1/2						IO					
REEL	Kopfscheibenmotor-Steuerungspannung	Head wheel motor control voltage			DE								
SACO	SAT-Empfänger Control Bus	SAT receiver control bus						IO	OS				
SAKI	SAT Bus Ein/Aus (OSD-Bus aktiv)	SAT bus on/off (OSD bus active)			DE				OS				
SB1	SECAM Band 1	SECAM band 1			DE	FV							
SCCONI	Videodetektion an Scart1 (Einschaltautomatik)	Video-in on scart1 detection (Low P. Standby on/off)		DC	DE								
SCL/1	I²C Bus - Takt	I²C bus clock		DC	DE			IO					
SDA	I²C Bus - Daten	I²C bus data		DC	DE	FV		IO					
SE	SECAM-L (SECAM-VS)	SECAM L (SECAM-VS)											
SEC-BP	SECAM Bandpaß	SECAM bandpass											
SECAM-VS	SECAM-L	SECAM L											
SH1/2/C	"Standard play" Köpfe	Standard play heads					HV						
STBY	Strom-Spar-Standby-Betrieb	Low Power Stand-by on/off		DC									
STROBE	Strobeimpulse für Schieberegister	Strobe pulse for shift register			DE								
SWIN	Kopfumschaltimpuls	Head switching pulse			DE		HV						
SYNC	Kontrollimpulse CTL von der Kontrollspur	Control track pulse			DE								
TAE	Bandende-Erkennung	Tape end			DE								
TAS	Bandanfang–Erkennung	Tape begin			DE								
THIO	Umschaltspannung Einfädeln / Ausfädeln	Switching voltage threading in/out			DE								
TI_REC	Titel-Aufnahme Ein/Aus (Low=Aus)	Titel record on/off (low=off)											
TMO	Fädelmotor-Schaltspannung	Threading motor switching voltage			DE								
TMO1/2	Fädelmotoranschluß	Threading motor connection			DE								
TRIV	Trackinginformation Video	Tracking information video			DE		HV						
VBS	Video zur Signalelektronik	Video to signal electronics						IO					
VFV	Video von der Empfangseinheit	Video from frontend				FV		IO	OS				
VH1/2/C	Videoköpfe	Video heads					HV						
VIDOUT	Videoausgang	Video output				FV		IO					
VIN1/2	Videoeingang - Scart 1 / 2	Video input scart 1 / 2						IO	OS	POIO			
VISS	Kontrollspurimpuls Invertierung	Control sync pulse inversion			DE								
VOSD	Video von OSD Teil	Video from OSD part						IO	OS				
VOUT1/2	Videoausgang - Scart 1 / 2	Video output scart 1 / 2						IO		POIO			
VREC	Video Aufnahme von IO	Video record from IO						IO				SE	VS
VREF	Referenzspannung	Reference voltage										SE	
VS	Video/Chroma (Signalelektronik)	Video/Chroma (Signal electronics)											VS
VSB	Video von der Signalelektronik	Video from signal electronics							OS				VS
W/R	Synchronspur-Schreiben/Lesen	write/read CTL-sync			DE								
WE	Freigabe Dateneingabe für RAM	Write enable for RAM											
WTL	Tachosignal vom linken Wickelteller	Wind tacho left			DE								
WTLD	Tachosignal vom linken Wickelteller (Digital)	Wind tacho left (Digital)			DE								
WTR	Tachosignal vom rechten Wickelteller	Wind tacho right			DE								
WTRD	Tachosignal vom rechten Wickelteller (Digital)	Wind tacho right (Digital)			DE								

Verdrahtungsplan / Wiring Diagram

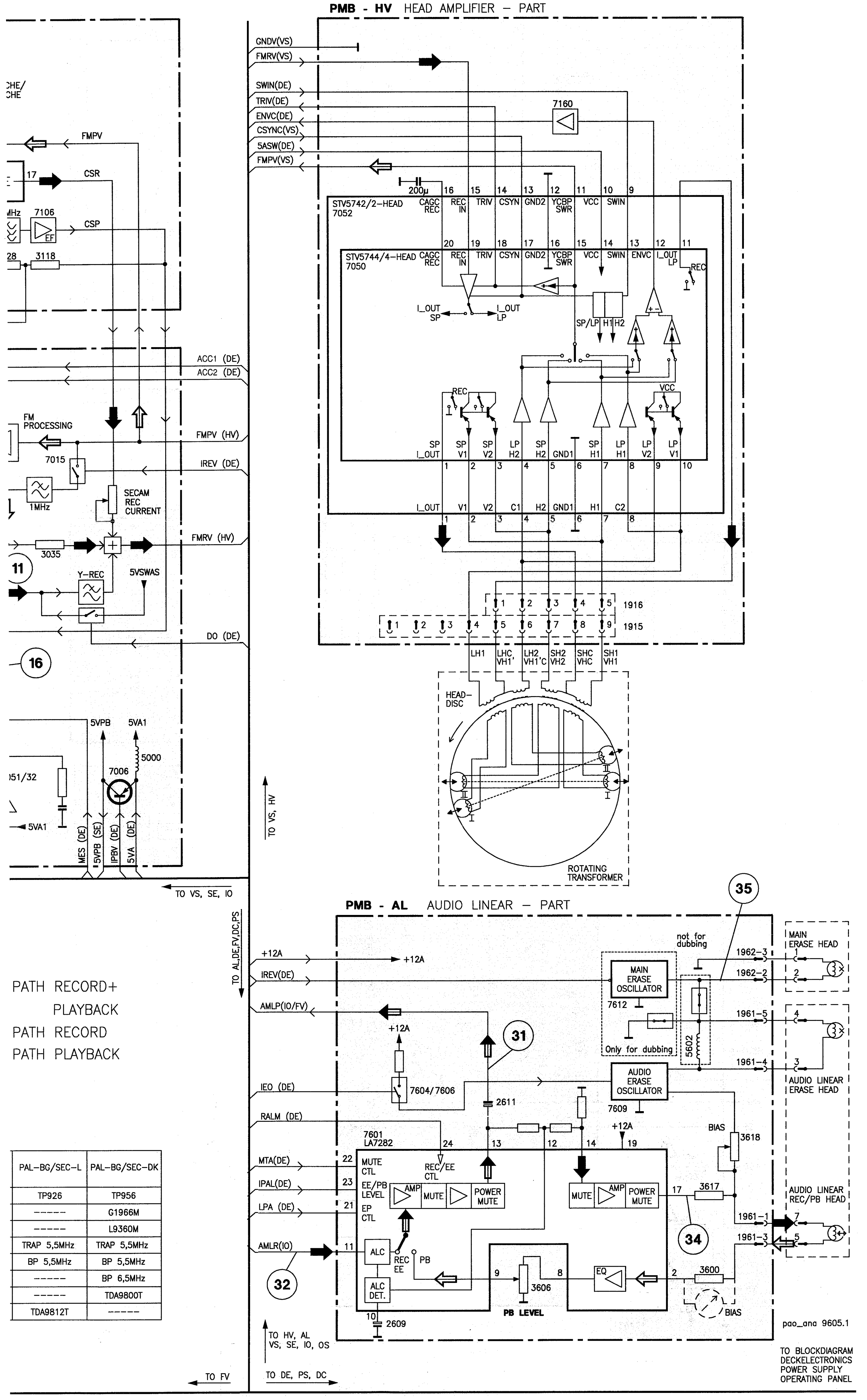
Reference			
AL............4-34	HV 4-33	PDCG3....4-37	POIO 4-35
DE 4-21	IO 4-27	PSM 4-14	SE 4-32
FV............4-25	OS 4-24	PMB 4-17	VS 4-29


PSM2
Power Supply
Component side
1942
1941
1961
1962
8001... # 2572.
8015... # 2621. only for Sets with DUBBING
8003... # 2622.
8002... # 2570.
8004... # 2571.
8005... # 2623.
1944
1930
1946
1915
1916
1921
THREADING MOTOR
AUDIO-CONTROL-HEAD
CAPSTAN-MOTOR-CONN.
ERASE-HEAD
Rotating Trafo-Conn.
MOBO-DECK
PDCG3
Display Control
Component side
SCART 1/2
1917/1954
POIO
IO-Print
PMB-DC
Family Board ex. Display Control
Component side
TUNER+MODULATOR
FAMILY BOARD:
PMG3
To Front-flap

Blockschaltplan / Block Circuit Diagram (Analog)


PIO / POIO / PVIO IN/OUT, OSD, TXT – PART
PMB - IO.OSD, FOLLOW ME - PART
PBM - Secam VS–PART SECAM PROCESSING SE (OPTION)
PMB - VS LUMINANCE PROCESSING, CHROMA PROCESSING PAL
PMB - FV FRONTEND – PART
SCART 2
SCART 1
only for PVIO
MEMORY 512K or 1M ROM 8K or 32k RAM
7800 P80CL580
7820 SAA5281 CCT
7845 RGB–ENCODER
only for TXT (PVIO)
MEMORY 128 or 256 or 512k ROM 8K or 32k RAM
7800 P80C32
for OSD
7800 LC7481
FOLLOW ME
SAT CONTROL
7552 STV6400
7550 for 2SCART
7551 HEF4052
7540 SDA 5642 for VPS SDA 5648 for PDC SDA 5649 for PDC+time down load
PICK–UP UNIT
SHIFT–REGISTER
I2C – BUS INTERFACE
DATA DETECTION OF LINE 16
7110 TDA4722/V2
CLOCHE 4.3MHz
ANTICLOCHE 4.286MHz
LF–CLOCHE/ ANTICLOCHE
Switching Interface
POWER
V ref.
GATE
7051 LA7437A
Automatic Contour Control
7035 OPTION
FM PROCESSING
FM DEMOD.
DOUBLE LIMITER
PHASE SHIFTER
321xfH PLL
BURST EMPH. DEEMP.
FM MOD.
PB AMPL KILLER B. DEEMPH
PICTURE CONTROL
D.O.COMP LINE NOISE CANCELLER
DETAIL ENHANC
MAIN EMPH
AGC DET
SYNC SEP
7060 LC89979M
Chroma Processing Comb filter
Timing generator
VCO
CCD
TU MOD 1701
IN AERIAL
OUT AERIAL
passive loop though
NOTE:Optional
1501 RF–EQUAL 5VNW
for IO1,/59 not for BOOSTER
only for PALBG/Sec L
for Secam L
for SEC/DK amtsblatt
7721 TDA9812T
SIF AGC
INTERCARRIER MIXER
AM DEMODULATOR
AFC
only for Secam L
7720 TDA9800T
3 – stage IF–amplifier
TRAVELING WAVE DIVIDER
FREQUENCY DETECTOR AND PHASE DETECTOR
VIDEO DEMODULATOR
VIDEO AMPLIFIER
AF AMPLIFIER
FM–PLL
TUNER AGC
IF AGC
AGC DETECTOR
BUFFER AND NOISE CLIPPING
IRV
5,5/6 MHz
6,5 MHz
TO IO
MAIN SIGNAL PATH RE
PL
MAIN SIGNAL PATH RE
MAIN SIGNAL PATH PL

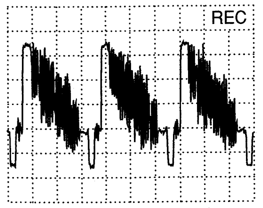
POS.	PAL–BG	PAL–I	PAL–I–IR	PAL–BG/SE
1701	TP916/TP916L	TP944	TP946	TP926
1721	G1966M	G1965M	G1965M	------
1722	------	------	------	------
1740	TRAP 5,5MHz	TRAP 6,0MHz	TRAP 6,0MHz	TRAP 5,5MH
1745	BP 5,5MHz	BP 6,0MHz	BP 6,0MHz	BP 5,5MH
1746	------	------	------	------
7720	TDA9600T	TDA9800T	TDA9800T	------
7721	------	------	------	TDA9812T


PMB - HV HEAD AMPLIFIER - PART
GNDV(VS)
FMRV(VS)
SWIN(DE)
TRV(DE)
ENVC(DE)
CSYNC(VS)
5ASW(DE)
FMPV(VS)
7160
STV5742/2-HEAD 7052
STV5744/4-HEAD 7050
CAGC REC
REC IN
TRIV
CSYN
GND2
YCBP SWR
VCC
SWIN
ENVC
I_OUT LP
I_OUT SP
SP/LP
H1
H2
SP V1
SP V2
LP H2
SP H2
GND1
SP H1
LP H1
LP V2
LP V1
I_OUT
V1
V2
C1
H2
GND1
H1
C2
1916
1915
LH1
LHC VH1'
LH2 VH1'C VH2
SH2 VH2
SHC VHC
SH1 VH1
HEAD-DISC
ROTATING TRANSFORMER
FMPV
CSR
CSP
7106
3118
ACC1 (DE)
ACC2 (DE)
FM PROCESSING
FMPV (HV)
IREV (DE)
7015
1MHz
SECAM REC CURRENT
3035
FMRV (HV)
11
Y-REC
5VSWAS
DO (DE)
16
5VPB
5VA1
5000
7006
5VA1
MES (DE)
5VPB (SE)
IPBV (DE)
5VA (DE)
TO VS, HV
TO VS, SE, IO
TO AL,DE,FV,DC,PS
PMB - AL AUDIO LINEAR - PART
35
+12A
IREV(DE)
AMLP(IO/FV)
31
7604/7606
2611
IEO (DE)
RALM (DE)
7601 LA7282
MTA(DE)
IPAL(DE)
LPA (DE)
AMLR(IO)
32
MUTE CTL
EE/PB LEVEL
EP CTL
REC/EE CTL
AMP
MUTE
POWER MUTE
ALC
ALC DET.
REC PB EE
PB LEVEL
3606
EQ
2609
34
not for dubbing
MAIN ERASE OSCILLATOR
7612
Only for dubbing
5602
AUDIO ERASE OSCILLATOR
7609
BIAS
3618
3617
3600
1962-3
1962-2
1961-5
1961-4
1961-1
1961-3
MAIN ERASE HEAD
AUDIO LINEAR ERASE HEAD
AUDIO LINEAR REC/PB HEAD
pao_ana 9605.1
TO HV, AL VS, SE, IO, OS
TO DE, PS, DC
TO FV
TO BLOCKDIAGRAM DECKELECTRONICS POWER SUPPLY OPERATING PANEL

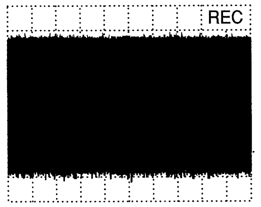
PATH RECORD+
PLAYBACK
PATH RECORD
PATH PLAYBACK

PAL-BG/SEC-L	PAL-BG/SEC-DK
TP926	TP956
------	G1966M
------	L9360M
TRAP 5,5MHz	TRAP 5,5MHz
BP 5,5MHz	BP 5,5MHz
------	BP 6,5MHz
------	TDA9800T
TDA9812T	------

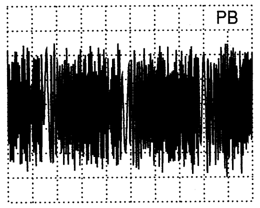
Reference			
AL............4-34	HV 4-33	PDCG3....4-37	POIO 4-35
DE 4-21	IO 4-27	PSM 4-14	SE 4-32
FV............4-25	OS 4-24	PMB 4-17	VS 4-29



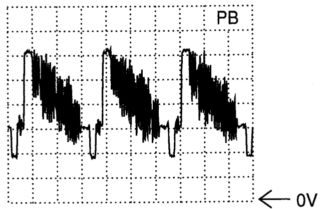
AC, 200mV/Div, 20µs/Div
C2021
⑩



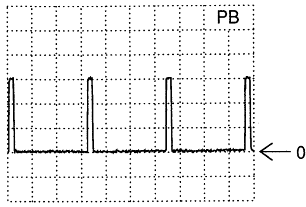
AC, 200mV/Div, 2µs/Div
IC7051-(2)
⑪



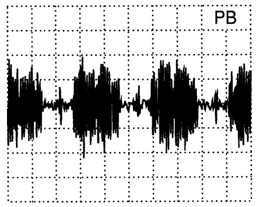
AC, 100mV/Div, 20µs/Div
IC7051-(1)
⑫



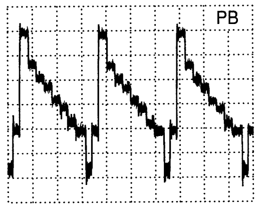
DC, 500mV/Div, 20µs/Div
IC7051-(16), T7821 - Emitter
⑬



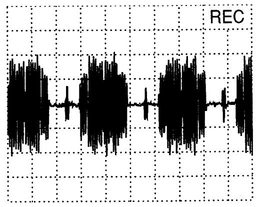
DC, 1V/Div, 20µs/Div
IC7051-(14), R3808
⑭



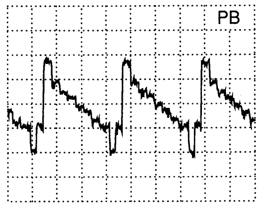
AC, 100mV/Div, 20µs/Div
IC7051-(26)
⑯



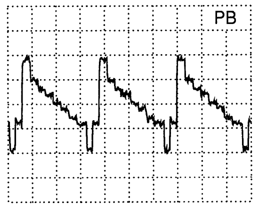
AC, 100mV/Div, 20µs/Div
IC7051-(4)
⑰



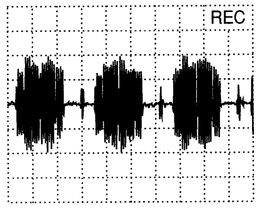
AC, 100mV/Div, 20µs/Div
IC7051-(24)
⑱



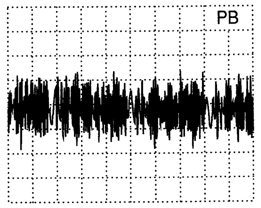
AC, 100mV/Div, 20µs/Div
IC7051-(18)
⑲



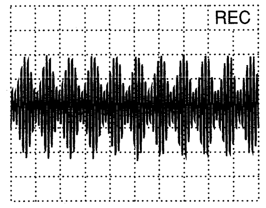
AC, 100mV/Div, 20µs/Div
IC7051-(20)
⑳



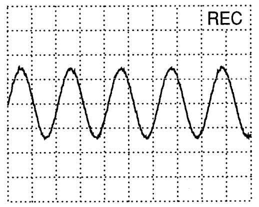
AC, 100mV/Div, 20µs/Div
IC7051-(38)
㉑



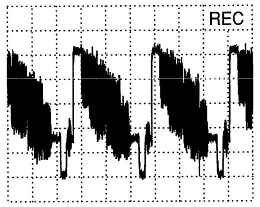
AC, 100mV/Div, 20µs/Div
IC7051-(38)
㉑



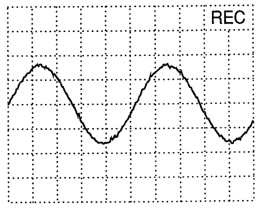
AC, 200mV/Div, 200ns/Div
Tuner 1701-(17)
㉖



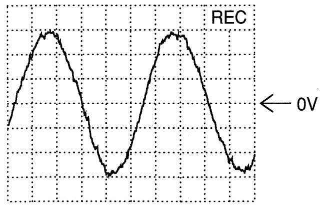
AC, 0,5V/Div, 500µs/Div
C2751
㉗



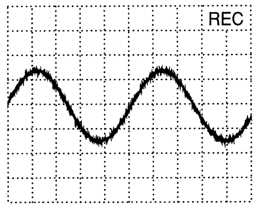
AC, 200mV/Div, 20µs/Div
T7725 - Emitter
㉘



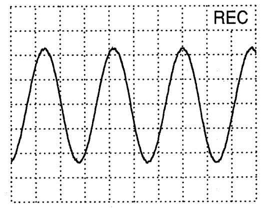
AC, 500mV/Div, 200µs/Div
C2611
㉛



AC, 500mV/Div, 200µs/Div
R3611 / IC7551 - (3)
㉜

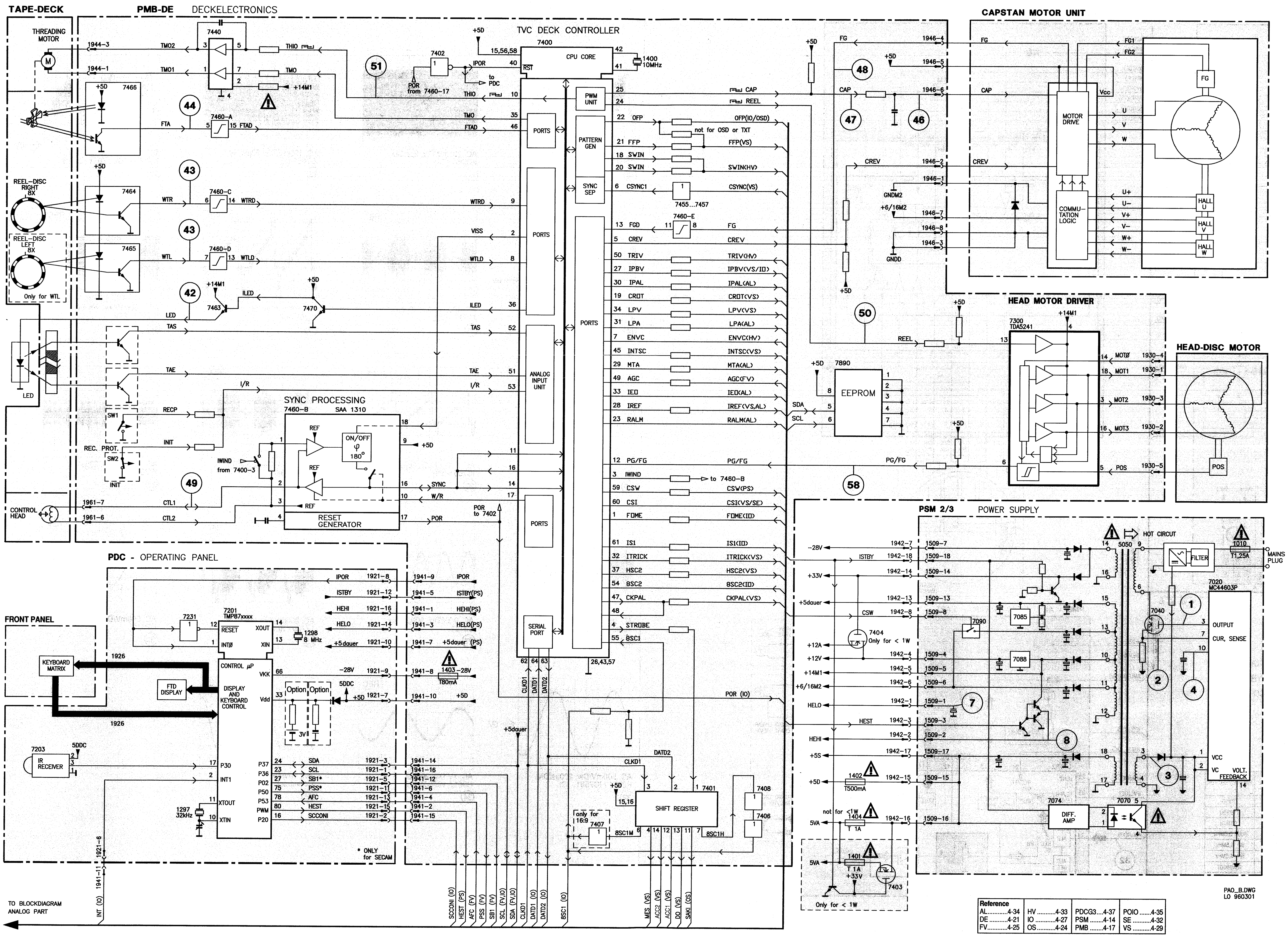


AC, 1V/Div, 200µs/Div
R3617, IC7601-(17)
㉞

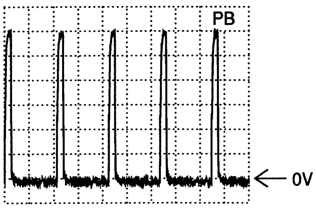


AC, 10V/Div, 5µs/Div
Connector 1962-(2)
㉟

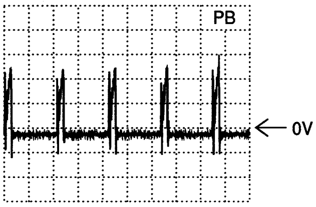
Blockschaltplan / Block Circuit Diagram (Digital)


TAPE-DECK
PMB-DE DECKELECTRONICS
THREADING MOTOR
REEL-DISC RIGHT 8X
REEL-DISC LEFT 8X
Only for WTL
LED
SW1
REC. PROT.
SW2
INIT
CONTROL HEAD
TVC DECK CONTROLLER
7400
CPU CORE
PWM UNIT
PORTS
PATTERN GEN
SYNC SEP
ANALOG INPUT UNIT
SERIAL PORT
1400 10MHz
7402
POR from 7460-17
SYNC PROCESSING
7460-B SAA 1310
REF
ON/OFF φ 180°
RESET GENERATOR
IWIND from 7400-3
7440
7466
7464
7465
7460-A
7460-C
7460-D
7463
7470
7455...7457
7460-E
51
44
43
42
49
48
47
46
50
58
THIO
TMO
FTAD
WTRD
VISS
WTLD
ILED
TAS
TAE
I/R
RECP
SYNC
W/R
POR to 7402
CAP
REEL
OFP(IO/OSD)
not for OSD or TXT
FFP(VS)
SWIN(HV)
CSYNC(VS)
FG
CREV
TRIV(HV)
IPBV(VS/IO)
IPAL(AL)
CROT(VS)
LPV(VS)
LPA(AL)
ENVC(HV)
INTSC(VS)
MTA(AL)
AGC(FV)
IEO(AL)
IREF(VS,AL)
RALM(AL)
PG/FG
to 7460-B
CSW(PS)
CSI(VS/SE)
FOME(IO)
IS1(IO)
ITRICK(VS)
HSC2(VS)
8SC2(IO)
CKPAL(VS)
STROBE
8SC1
POR (IO)
CLKO1
DATO1
DATD2
SHIFT REGISTER
7401
7407
only for 16:9
7408
7406
8SC1M
8SC1H
CAPSTAN MOTOR UNIT
MOTOR DRIVE
COMMU-TATION LOGIC
HALL U
HALL V
HALL W
GNDM2
+6/16M2
GNDD
HEAD MOTOR DRIVER
7300 TDA5241
HEAD-DISC MOTOR
POS
MOTØ
MOT1
MOT2
MOT3
7890 EEPROM
SDA
SCL
PSM 2/3 POWER SUPPLY
HOT CIRCUIT
1010 T1,25A
MAINS PLUG
FILTER
5050
7020 MC44603P
OUTPUT
CUR. SENSE
VCC
VC VOLT. FEEDBACK
7040
7085
7088
7090
7404 Only for < 1W
7074 DIFF. AMP
7070
1402 T500mA
1404 T 1A
not for <1W
1401 T 1A
7403
Only for < 1W
-28V
ISTBY
+33V
+5dauer
CSW
+12A
+12V
+14M1
+6/16M2
HELO
HEST
HEHI
+5S
+5D
5VA
PDC - OPERATING PANEL
FRONT PANEL
KEYBOARD MATRIX
FTD DISPLAY
7201 TMP87xxxx
7231
RESET
INTØ
XOUT
XIN
1298 8 MHz
CONTROL µP
DISPLAY AND KEYBOARD CONTROL
VKK
Vdd
Option
5DDC
7203 IR RECEIVER
P30
INT1
XTOUT
XTIN
1297 32kHz
P37
P36
P02
P50
P53
PWM
P20
1403 T80mA
1926
IPOR
ISTBY
HEHI
HELO
+5dauer
SDA
SCL
SB1*
PSS*
AFC
HEST
SCCONI
* ONLY for SECAM
TO BLOCKDIAGRAM ANALOG PART
INT (IO)
SCCONI (IO)
HEST (PS)
AFC (FV)
PSS (FV)
SB1 (FV)
SCL (FV,IO)
SDA (FV,IO)
CLKO1 (IO)
DATD1 (IO)
DATD2 (IO)
8SC1 (IO)
MES (VS)
ACC2 (VS)
ACC1 (VS)
DO (VS)
SAKI (OS)
PAO_B.DWG
LO 960301

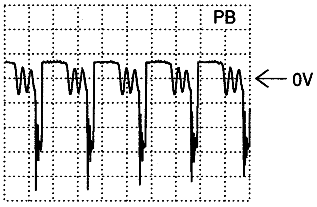
Reference			
AL............4-34	HV 4-33	PDCG3....4-37	POIO 4-35
DE 4-21	IO 4-27	PSM 4-14	SE 4-32
FV............4-25	OS 4-24	PMB 4-17	VS 4-29



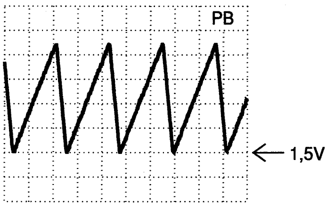
DC, 200mV/Div, 5µs/Div
T7040 Gate
①



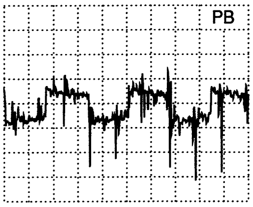
DC, 200mV/Div, 5µs/Div
T7040 Source
②



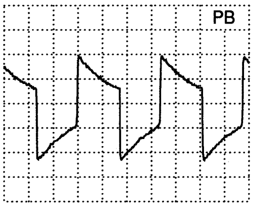
DC, 10V/Div, 5µs/Div
D6036 Anode
③



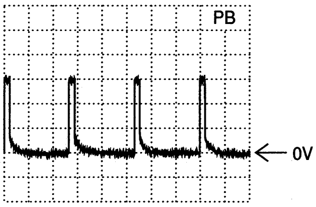
DC, 500mV/Div, 5µs/Div
IC7020-(10)
④



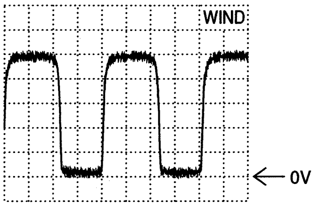
AC, 5V/Div, 10µs/Div
Connector 1509-(1)
⑦



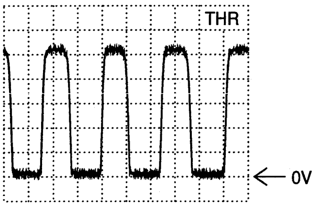
AC, 5V/Div, 10µs/Div
Connector 1509-(2)
⑧



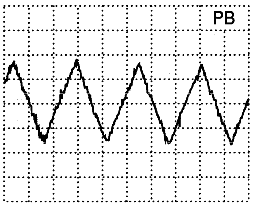
DC, 0,5V/Div, 5ms/Div
T7463, Emitter
㊷



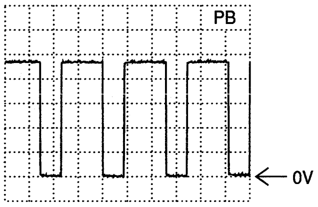
DC, 1V/Div, 5ms/Div
IC7460-(6/7)
㊸



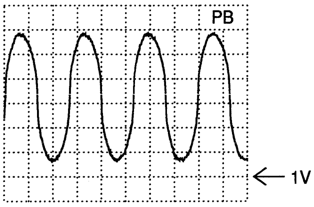
DC, 1V/Div, 10ms/Div
OK7466, Collector / R3474
㊹



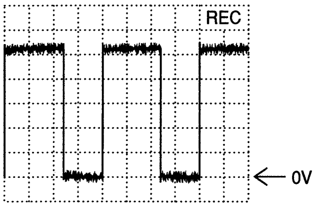
AC, 100mV/Div, 10µs/Div
Connectors 1946-(6)
㊻



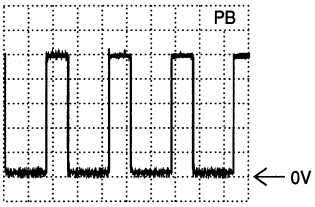
DC, 1V/Div, 10µs/Div
IC7400-(25)
㊼



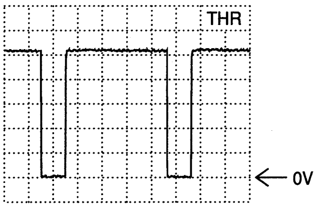
DC, 500mV/Div, 500µs/Div
Connectors 1946-(4)
㊽



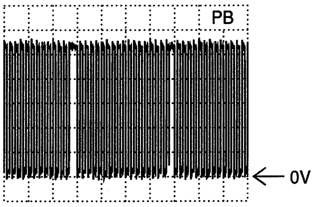
DC, 1V/Div, 10ms/Div
IC7460-(2)
㊾



DC, 1V/Div, 10µs/Div
IC7400-(24)
㊿



DC, 1V/Div, 10µs/Div
IC7400-(10)
(51)

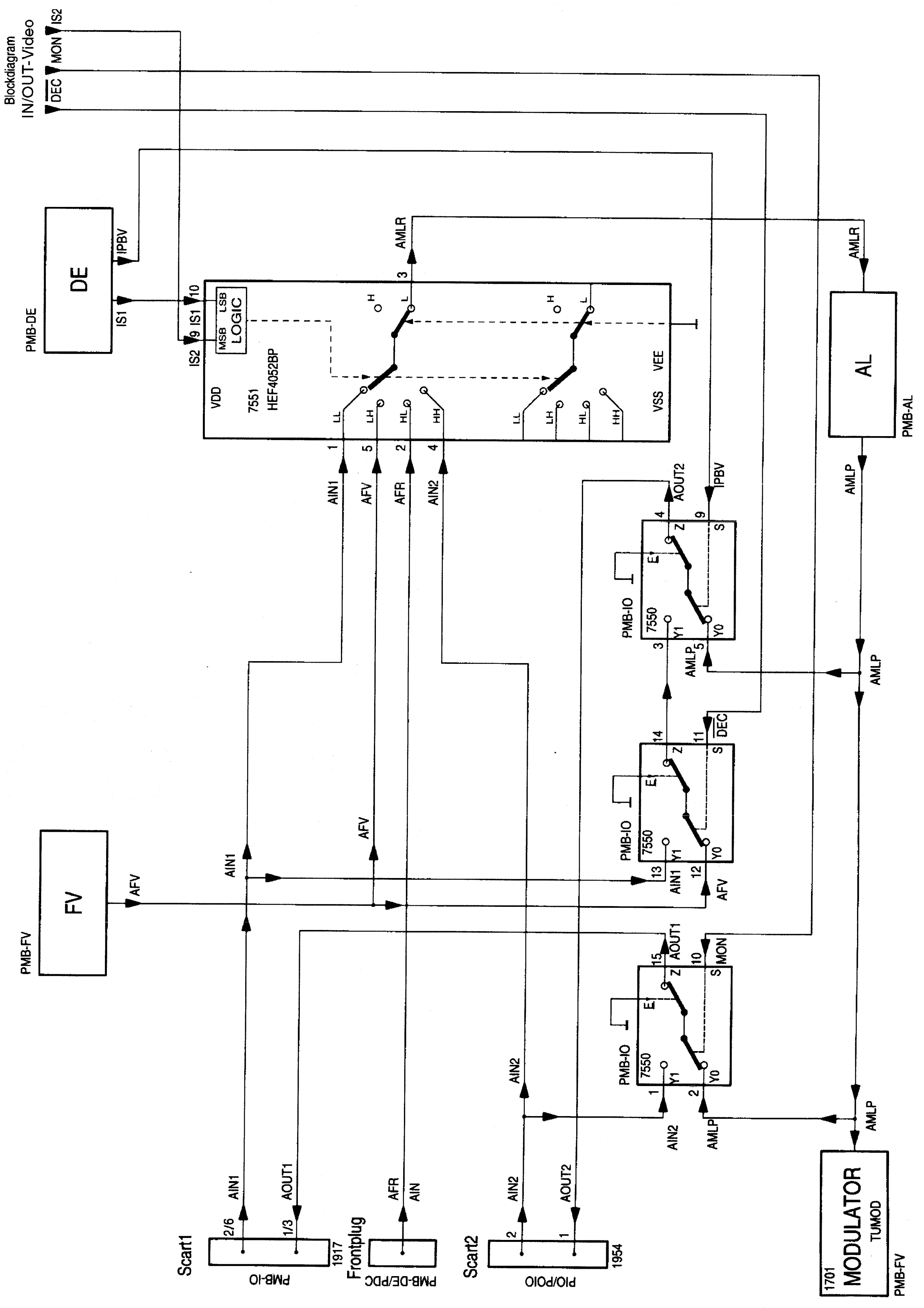


DC, 1V/Div, 10ms/Div
IC7300-(6), IC7400-(12)
(58)

Blockschaltpläne / Block Circuit Diagrams

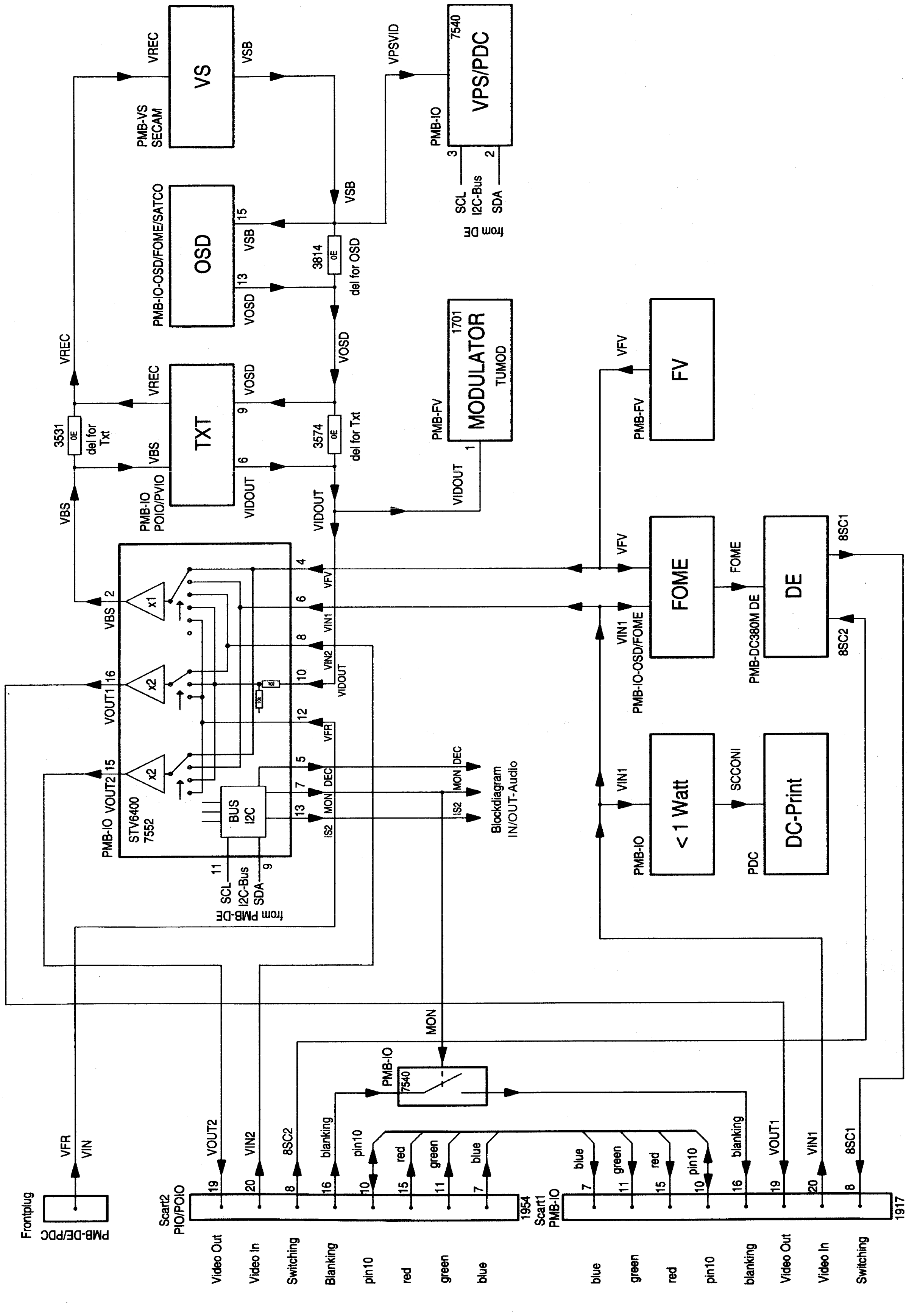
IN/OUT – Audio (mit 2 EURO-AV-Buchsen / with 2 EURO-AV Sockets)

Reference			
AL............4-34	HV...........4-33	PDCG3....4-37	POIO.......4-35
DE...........4-21	IO............4-27	PSM........4-14	SE...........4-32
FV............4-25	OS...........4-24	PMB........4-17	VS...........4-29


Blockdiagram
IN/OUT-Video
IS2
MON
DEC
DE
PMB-DE
IPBV
IS1
IS2
10
9
LSB
MSB
LOGIC
7551
HEF4052BP
VDD
VSS
VEE
H
L
LL
LH
HL
HH
1
5
2
4
3
AMLR
AIN1
AFV
AFR
AIN2
AL
PMB-AL
AMLP
PMB-IO
7550
E
Z
S
Y1
Y0
AOUT2
IPBV
4
9
3
5
14
11
13
12
15
10
1
2
AOUT1
FV
PMB-FV
AFV
AIN1
AIN2
Scart1
2/6
1/3
PMB-IO
1917
Frontplug
AFR
AIN
PMB-DE/PDC
Scart2
AOUT2
PIO/POIO
1954
MODULATOR
TUMOD
1701
PMB-FV

IN/OUT – Video (mit 2 EURO-AV-Buchsen / with 2 EURO-AV Sockets)

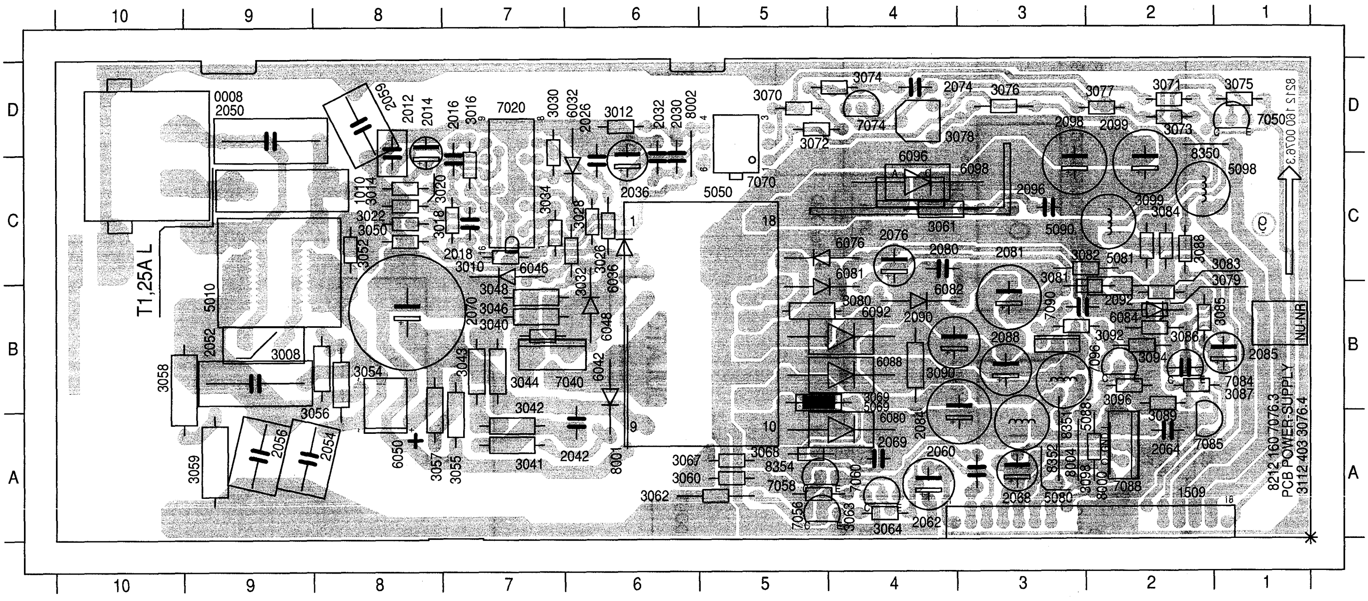
Reference			
AL............4-34	HV 4-33	PDCG3....4-37	POIO.......4-35
DE 4-21	IO 4-27	PSM 4-14	SE 4-32
FV............4-25	OS...........4-24	PMB 4-17	VS 4-29

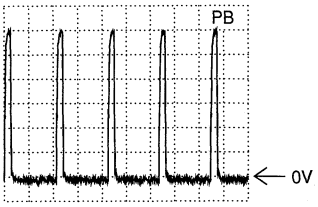

VS
VREC
VSB
PMB-VS
SECAM
VPSVID
7540
VPS/PDC
PMB-IO
3
2
SCL
I2C-Bus
SDA
from DE
OSD
PMB-IO-OSD/FOME/SATCO
15
13
VSB
VOSD
3814
0E
del for OSD
VSB
VOSD
MODULATOR
1701
TUMOD
PMB-FV
1
VIDOUT
VREC
TXT
VREC
VBS
9
6
VOSD
VIDOUT
PMB-IO
POIO/PVIO
3531
0E
del for Txt
3574
0E
del for Txt
VBS
VIDOUT
FV
VFV
PMB-FV
FOME
VFV
VIN1
PMB-IO-OSD/FOME
FOME
DE
PMB-DC380M DE
8SC1
8SC2
< 1 Watt
VIN1
PMB-IO
SCCONI
DC-Print
PDC
x1
x2
x2
2
16
15
VBS
VOUT1
VOUT2
PMB-IO
STV6400
7552
BUS
I2C
4
6
8
10
12
5
7
13
VFV
VIN1
VIN2
VIDOUT
VFR
MON
DEC
IS2
11
9
SCL
I2C-Bus
SDA
from PMB-DE
MON
DEC
IS2
Blockdiagram
IN/OUT-Audio
MON
PMB-IO
7540
VFR
VIN
Frontplug
PMB-DE/PDC
VOUT2
VIN2
8SC2
blanking
pin10
red
green
blue
19
20
8
16
10
15
11
7
Scart2
PIO/POIO
1954
Video Out
Video In
Switching
Blanking
pin10
red
green
blue
blue
green
red
pin10
blanking
VOUT1
VIN1
8SC1
7
11
15
10
16
19
20
8
Scart1
PMB-IO
1917
blue
green
red
pin10
blanking
Video Out
Video In
Switching

Netzteil / Power Supply (PSM...)

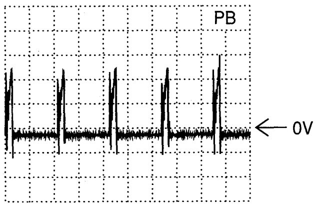
Ansicht von der Bestückungsseite
View of Component Side

0008	D 10	2042	A 6	2070	B 8	2096	C 3	3026	C 6	3048	B 7	3062	A 5	3075	D 1	3086	B 2	5050	B 5	6048	B 6	7020	C 7	7090	B 3
1010	C 9	2050	D 9	2074	D 4	2098	C 2	3028	C 6	3050	C 8	3063	A 4	3076	D 3	3087	B 1	5069	B 4	6050	B 8	7040	B 6	7096	B 2
1509	A 2	2052	B 9	2076	C 4	2099	C 2	3030	D 6	3052	C 8	3064	A 4	3077	D 2	3088	C 2	5080	A 3	6076	C 4	7050	D 1	8000	A 2
2012	D 8	2054	A 8	2079	B 2	3008	B 9	3032	C 6	3054	B 8	3067	A 5	3078	D 4	3089	B 2	5081	B 2	6080	A 4	7056	A 4	8001	B 6
2014	D 7	2056	A 9	2080	C 3	3010	C 7	3034	C 6	3055	B 7	3068	A 4	3079	B 2	3090	B 4	5088	B 2	6081	B 4	7058	A 4	8002	D 5
2016	C 7	2059	D 8	2081	B 3	3012	D 6	3040	B 7	3056	B 8	3069	B 4	3080	B 4	3092	B 2	5090	C 2	6082	B 4	7060	A 4	8004	A 2
2018	C 7	2060	A 3	2084	B 3	3014	C 8	3041	A 7	3057	B 7	3070	D 5	3081	B 2	3094	B 2	5098	C 1	6084	B 2	7070	D 5	8350	D 1
2026	C 6	2062	A 4	2085	B 1	3016	C 7	3042	A 7	3058	B 9	3071	D 2	3082	C 2	3096	B 2	6032	C 6	6088	B 4	7074	D 4	8351	A 2
2030	D 5	2064	A 2	2088	B 3	3018	C 7	3043	B 7	3059	A 9	3072	D 4	3083	B 2	3098	A 2	6036	C 6	6092	B 4	7084	B 1	8352	A 2
2032	D 6	2068	A 3	2090	B 3	3020	C 8	3044	B 7	3060	A 5	3073	D 2	3084	C 2	3099	C 2	6042	B 6	6096	C 4	7085	A 1	8354	A 4
2036	C 6	2069	A 4	2092	B 2	3022	C 8	3046	B 7	3061	C 3	3074	D 4	3085	B 1	5010	C 9	6046	C 7	6098	C 4	7088	A 2		

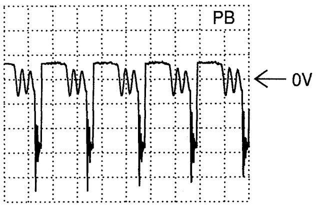




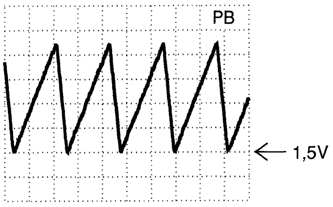
DC, 200mV/Div, 5µs/Div
T7040 Gate
①



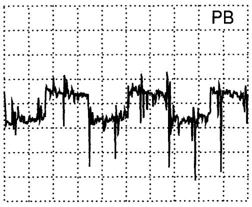
DC, 200mV/Div, 5µs/Div
T7040 Source
②



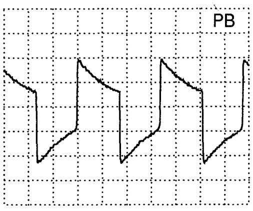
DC, 10V/Div, 5µs/Div
D6036 Anode
③



DC, 500mV/Div, 5µs/Div
IC7020-(10)
④



AC, 5V/Div, 10µs/Div
Connector 1509-(1)
⑦

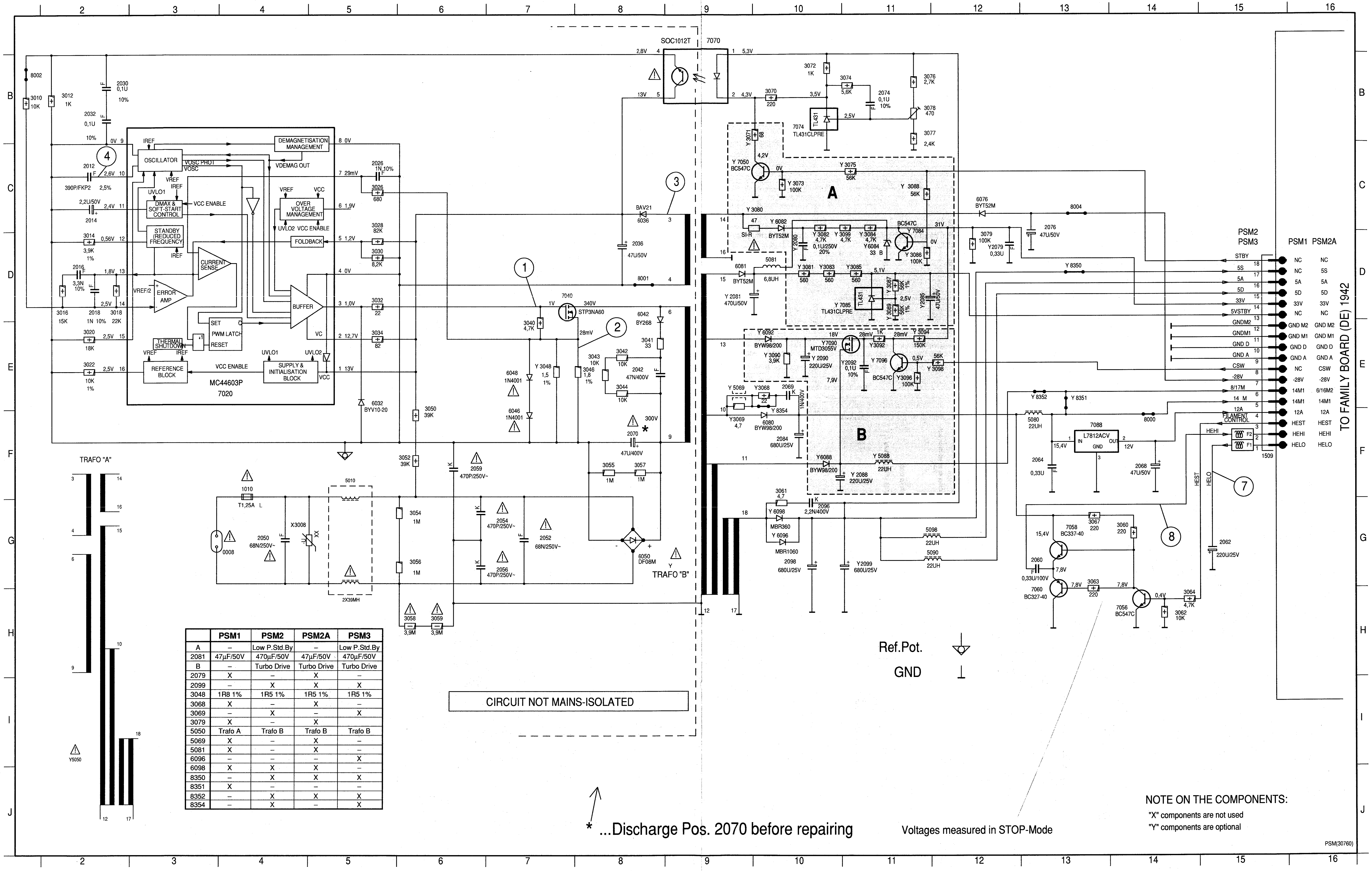


AC, 5V/Div, 10µs/Div
Connector 1509-(2)
⑧

Netzteil / Power Supply (PSM...)

Reference			
AL............4-34	HV 4-33	PDCG3....4-37	POIO 4-35
DE 4-21	IO 4-27	PSM 4-14	SE 4-32
FV............4-25	OS 4-24	PMB 4-17	VS 4-29

0008 G4
1010 F4
1509 F15
2012 C2
2014 C2
2016 D2
2018 D2
2026 C5
2030 B2
2032 B2
2036 D8
2042 E8
2050 G4
2052 G7
2054 G7
2056 G7
2059 F6
2060 G13
2062 G15
2064 F13
2068 F14
2069 E10
2070 F8
2074 B11
2076 C13
2079 D12
2080 D10
2081 D9
2084 F10
2085 D11
2088 F11
2090 E10
2092 E11
2096 G10
2098 G10
2099 G11
3008 G4
3010 B1
3012 B2
3014 D2
3016 D2
3018 D2
3020 E2
3022 E2
3026 C5
3028 C5
3030 D5
3032 D5
3034 E5
3040 E7
3041 E8
3042 E8
3043 E8
3044 E8
3046 E8
3048 E7
3050 E6
3052 F6
3054 G6
3055 F8
3056 G6
3057 F8
3058 H6
3059 H6
3060 G14
3061 G10
3062 H14
3063 G13
3064 H14
3067 G13
3068 E10
3069 F9
3070 B10
3071 B9
3072 B10
3073 C10
3074 B11
3075 C11
3076 B11
3077 B11
3078 B11
3079 D12
3080 C10
3081 D10
3082 D10
3083 D10
3084 D11
3085 D11
3086 D11
3087 D11
3088 C11
3089 D11
3090 E10
3092 E11
3094 E11
3096 E11
3098 E12
3099 D11
5010 F5
5050 G9
5069 E9
5080 F13
5081 D10
5088 F11
5090 G12
5098 G12
6032 E5
6036 C8
6042 D8
6046 F7
6048 E7
6050 G8
6076 C12
6080 F10
6081 D9
6082 C10
6084 D11
6088 F10
6092 E10
6096 G10
6098 G10
7020 E4
7040 D7
7050 C9
7056 H14
7058 G13
7060 H13
7070 A9
7074 B10
7084 D11
7085 D11
7088 F13
7090 E10
7096 E11



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
B
C
D
E
F
G
H
I
J
SOC1012T
7070
2,8V
5,3V
13V
4,3V
3,5V
2,5V
DEMAGNETISATION MANAGEMENT
OSCILLATOR
VOSC PROT
VOSC
VDEMAG OUT
IREF
VREF
UVLO1
DMAX & SOFT-START CONTROL
VCC ENABLE
OVER VOLTAGE MANAGEMENT
UVLO2 VCC ENABLE
STANDBY (REDUCED FREQUENCY)
FOLDBACK
CURRENT SENSE
ERROR AMP
VREF/2
BUFFER
SET
PWM LATCH
RESET
THERMAL SHUTDOWN
REFERENCE BLOCK
SUPPLY & INITIALISATION BLOCK
VCC
VC
MC44603P
7020
STP3NA60
7040
BAV21
6036
BY268
6042
BYV10-20
6032
1N4001
6048
6046
DF08M
6050
TRAFO "A"
TRAFO "B"
T1,25A L
1010
0008
X3008
5010
2X39MH
2070
47U/400V
300V
340V
BC547C
7050
TL431CLPRE
7074
BYT52M
6076
6081
A
B
BC547C
7084
MTD3055V
Y7090
BC547C
Y7096
TL431CLPRE
Y 7085
BYW98/200
MBR360
MBR1060
L7812ACV
7088
12V
15,4V
BC337-40
7058
BC327-40
7060
BC547C
7056
FILAMENT CONTROL
PSM2
PSM3
PSM1
PSM2A
STBY
5S
5A
5D
33V
5VSTBY
GNDM2
GNDM1
GND D
GND A
CSW
-28V
8/17M
14 M
12A
HEST
HEHI
HELO
NC
GND M2
GND M1
6/16M2
14M1
1509
TO FAMILY BOARD (DE) 1942
Ref.Pot.
GND
PSM(30760)

	PSM1	PSM2	PSM2A	PSM3
A	–	Low P.Std.By	–	Low P.Std.By
2081	47µF/50V	470µF/50V	47µF/50V	470µF/50V
B	–	Turbo Drive	Turbo Drive	Turbo Drive
2079	X	–	X	–
2099	–	X	X	X
3048	1R8 1%	1R5 1%	1R5 1%	1R5 1%
3068	X	–	X	–
3069	–	X	–	X
3079	X	–	X	
5050	Trafo A	Trafo B	Trafo B	Trafo B
5069	X	–	X	–
5081	X	–	X	–
6096	–	–	–	X
6098	X	X	X	–
8350	–	X	X	X
8351	X	–	–	–
8352	–	X	X	X
8354	–	X	–	X

CIRCUIT NOT MAINS-ISOLATED

* ...Discharge Pos. 2070 before repairing

Voltages measured in STOP-Mode

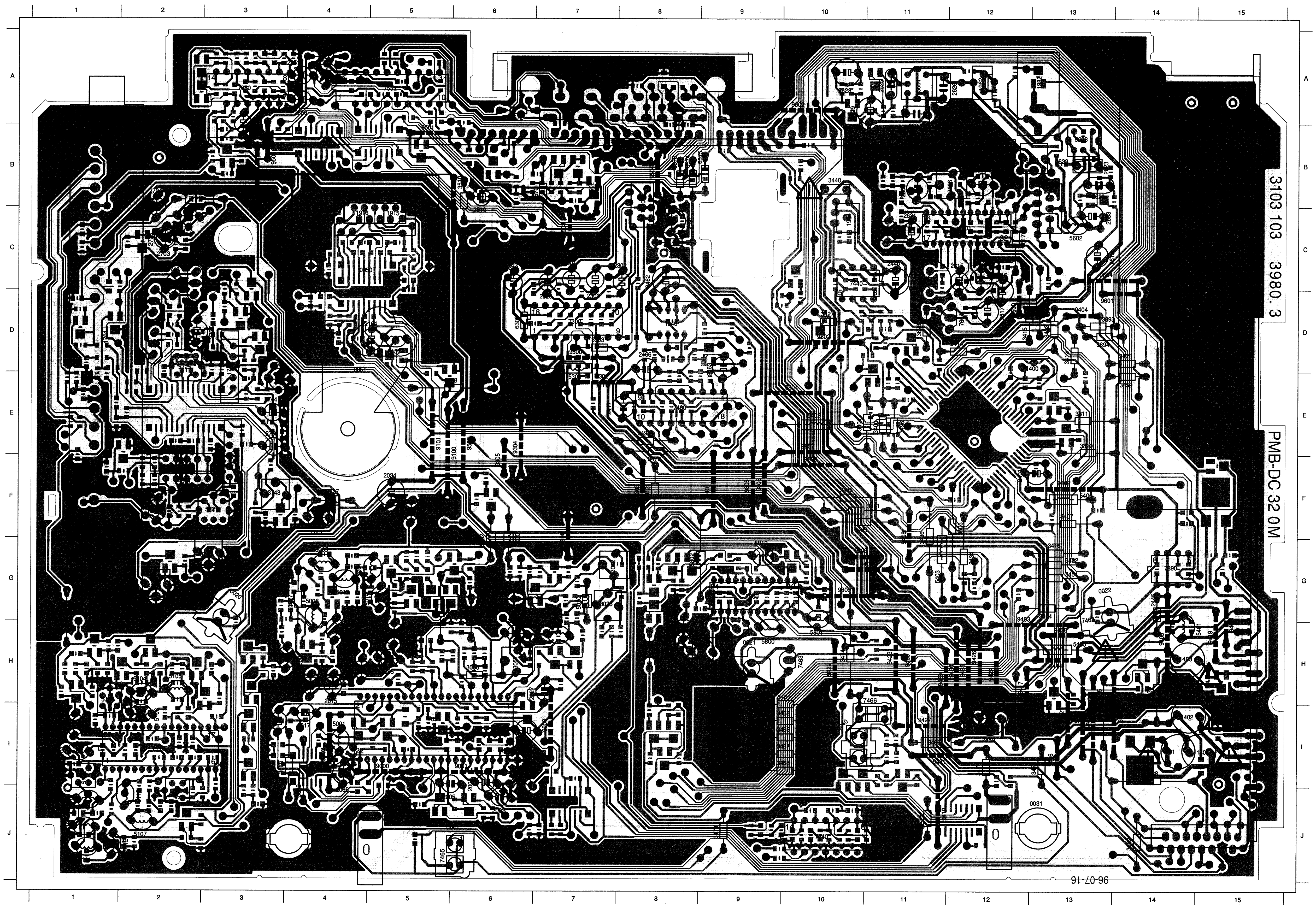
NOTE ON THE COMPONENTS:
"X" components are not used
"Y" components are optional

Chassisplatte / Family Board (PMB)

Ansicht von der Bestückungsseite / View of Components Side

ROT – Leiterbahnen auf der Bestückungsseite / RED – Circuit Path on the Components Side

0020	G 3
0021	H 9
0022	G 13
0030	J 4
0031	J 13
0040	I 11
0041	J 6
0050	E 4
0051	E 4
1000	J 5
1400	D 13
1401	I 14
1402	I 14
1403	H 14
1404	I 15
1460	J 12
1461	J 5
1592	B 8
1701	D 1
1719	D 3
1720	F 3
1721	F 2
1722	F 2
1740	C 2
1745	D 2
1746	D 2
1820	H 9
1915	C 5
1916	C 4
1917	A 8
1930	B 8
1941	J 15
1942	J 15
1944	C 10
1946	D 8
1961	C 13
1962	A 12
1982	A 13
2002	J 6
2005	I 6
2008	I 6
2010	I 6
2015	H 4
2016	I 3
2017	I 4
2018	H 4
2021	H 4
2027	H 7
2028	H 6
2033	F 5
2034	F 5
2065	I 4
2085	H 5
2086	H 5
2164	D 5
2300	C 7
2301	C 7
2302	C 8
2318	C 6
2320	C 7
2401	F 13
2417	E 8
2440	C 11
2445	G 14
2459	I 12
2462	C 8
2463	D 9
2466	D 8
2510	B 6
2512	A 4
2591	C 8
2605	B 12
2609	B 11
2611	C 11
2614	C 12
2615	C 12
2616	D 12
2617	D 12
2619	C 13
2620	B 13
2622	B 13
2623	B 13
2625	A 11
2626	A 11
2627	A 11
2628	A 10
2629	A 11
2631	C 11
2633	C 13
2703	C 2
2704	C 2
2708	C 2
2727	D 2
2740	E 3
2742	F 4
2744	E 3
2750	E 3
2751	C 2
2804	H 8
2820	H 9
2850	A 4
2851	A 4
2858	B 3
3002	I 4
3004	J 11
3027	G 4
3038	G 7
3042	G 7
3056	H 6
3057	H 6
3068	I 4
3158	E 6
3303	D 7
3310	E 13
3311	E 13
3312	F 8
3400	E 11
3401	E 11
3403	F 12
3404	G 13
3405	F 10
3407	F 13
3411	F 10
3412	D 13
3414	D 12
3415	D 12
3416	G 13
3422	G 13
3423	D 13
3427	D 10
3428	D 14
3429	D 13
3434	G 12
3436	F 11
3438	I 14
3439	H 14
3440	B 10
3451	G 13
3459	E 14
3461	H 10
3463	I 10
3465	I 10
3466	I 11
3467	I 10
3468	I 10
3472	E 8
3473	J 9
3474	H 10
3477	I 13
3479	I 12
3485	I 13
3486	F 10
3496	E 11
3497	E 8
3510	B 6
3606	B 12
3617	C 12
3618	B 13
3623	D 11
3740	G 3
3742	G 2
3748	F 3
3808	H 8
3892	J 14
3893	D 13
3894	D 13
5000	F 6
5001	I 4
5002	G 6
5003	G 6
5004	G 5
5005	G 4
5006	H 4
5007	H 4
5008	G 4
5009	H 7
5010	G 7
5011	G 7
5012	I 6
5013	G 4
5014	G 5
5100	H 1
5101	I 1
5102	I 1
5103	I 1
5104	H 2
5105	H 2
5106	I 2
5107	J 2
5108	J 2
5110	J 1
5111	J 1
5112	J 1
5113	J 2
5114	J 1
5150	D 5
5300	D 7
5400	F 13
5401	H 14
5402	E 10
5403	G 11
5404	I 12
5405	H 13
5510	A 4
5601	C 11
5602	C 13
5603	B 13
5604	A 11
5702	G 1
5703	B 2
5720	F 2
5721	F 3
5725	D 2
5727	F 4
5740	C 2
5800	H 9
5801	G 10
5802	G 9
5810	G 9
6000	G 5
6300	D 6
6460	H 9
6570	B 7
6572	A 6
6573	A 9
6574	B 8
6575	B 9
6576	B 8
6590	C 8
7051	I 5
7110	I 2
7300	D 7
7440	C 10
7460	E 8
7461	G 3
7462	G 14
7463	H 10
7464	I 10
7465	J 6
7466	H 11
7540	J 10
7552	A 5
7601	C 12
7604	D 12
7800	G 9
7850	A 3
7890	G 14
9000	I 5
9001	I 6
9002	I 4
9003	I 7
9100	E 5
9101	E 5
9300	D 7
9302	E 7
9303	F 8
9304	E 6
9305	F 6
9401	F 9
9402	F 13
9403	H 13
9404	D 13
9405	H 14
9406	I 13
9407	I 14
9408	F 11
9409	G 11
9410	J 11
9411	I 13
9412	I 13
9414	H 13
9415	H 15
9417	H 12
9419	H 15
9420	H 11
9421	I 13
9422	H 10
9423	H 11
9424	H 12
9425	H 12
9426	H 12
9427	I 11
9428	H 13
9429	H 11
9430	H 12
9431	I 11
9500	C 6
9501	B 5
9502	B 7
9503	C 7
9504	B 8
9505	B 3
9506	E 6
9600	D 12
9601	D 14
9602	A 10
9604	C 13
9701	B 3
9800	F 7
9802	D 10
9803	G 10
9804	E 10
9805	F 9
9806	F 9
9807	E 10
9808	F 10
9809	G 10

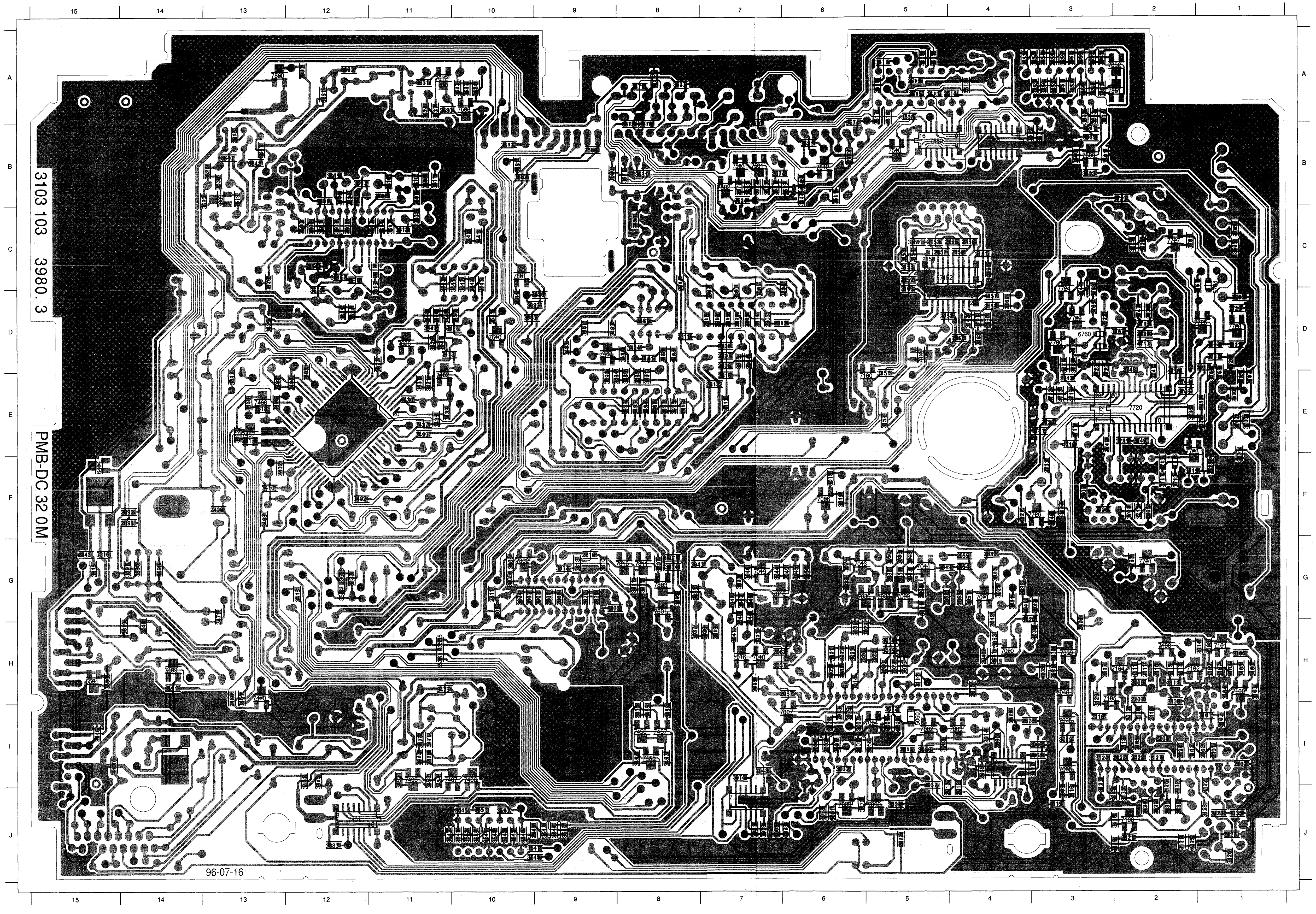


Chassisplatte / Family Board (PMB)

Ansicht von der Lötseite / View of Solder Side

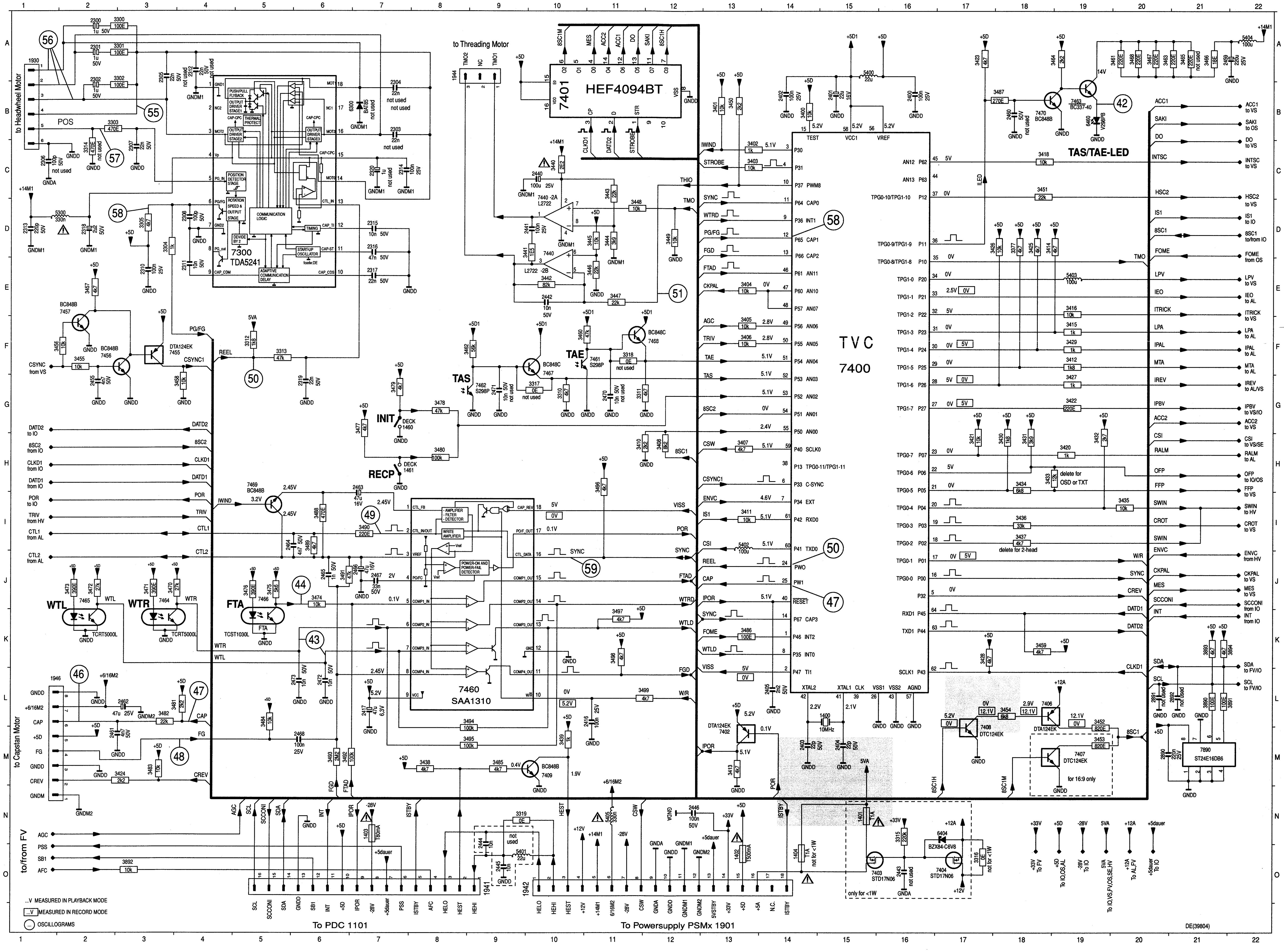
ROT – Leiterbahnen auf der Bestückungsseite / RED – Circuit Path on the Components Side

2001	I 6
2003	I 6
2004	J 5
2006	I 6
2007	I 6
2009	J 7
2011	I 5
2012	J 4
2013	J 5
2014	I 4
2019	H 7
2020	I 5
2022	H 5
2023	H 6
2024	I 6
2025	H 5
2026	H 6
2029	H 6
2031	H 6
2032	G 4
2035	H 3
2036	H 3
2037	H 7
2038	G 6
2039	G 4
2040	H 4
2041	G 4
2042	G 4
2044	G 7
2045	G 7
2046	G 7
2047	G 7
2048	I 7
2049	G 6
2050	G 6
2051	G 5
2052	G 5
2053	G 4
2054	G 4
2055	G 4
2056	I 5
2057	H 6
2058	H 5
2060	I 4
2062	H 7
2066	I 3
2067	I 5
2068	I 3
2069	I 4
2070	H 4
2081	H 3
2083	H 6
2087	G 5
2094	G 5
2100	I 1
2101	I 1
2102	I 1
2103	H 1
2104	I 2
2105	I 2
2106	H 1
2107	H 2
2108	H 2
2109	H 2
2110	H 2
2111	H 2
2112	I 2
2113	I 2
2114	H 1
2115	H 2
2116	I 3
2117	H 3
2118	I 2
2119	J 3
2121	J 2
2122	I 2
2123	I 2
2124	I 2
2125	J 2
2126	J 1
2127	J 1
2128	J 1
2129	J 2
2130	J 2
2132	J 2
2133	J 2
2134	J 2
2135	J 1
2150	C 4
2151	D 4
2152	D 4
2153	C 5
2154	C 4
2155	C 4
2156	C 4
2157	C 5
2158	C 5
2159	C 5
2160	D 4
2161	D 4
2162	D 4
2163	D 4
2303	D 7
2304	C 6
2305	D 7
2306	D 7
2307	D 7
2308	D 7
2310	E 7
2311	D 8
2312	D 6
2313	E 7
2314	D 7
2315	D 7
2316	D 7
2317	D 7
2319	D 7
2400	F 13
2402	F 13
2403	E 13
2404	E 12
2405	D 12
2416	E 8
2441	C 10
2442	C 10
2443	G 15
2444	H 14
2446	I 15
2455	I 8
2460	H 13
2461	D 8
2464	E 9
2465	E 8
2467	E 8
2468	D 8
2470	H 3
2471	G 13
2472	J 5
2473	I 11
2513	A 4
2514	A 4
2515	A 5
2516	A 5
2517	A 5
2519	A 5
2540	J 10
2541	J 10
2542	J 10
2543	J 10
2544	J 9
2545	J 10
2570	B 8
2571	A 8
2572	B 8
2573	B 7
2574	B 7
2575	I 4
2576	I 4
2580	B 9
2590	C 8
2600	C 12
2601	B 12
2602	C 12
2604	B 12
2606	B 11
2607	B 11
2608	B 11
2610	B 11
2612	C 11
2613	C 12
2618	B 13
2621	B 13
2624	A 11
2632	C 11
2650	C 12
2700	D 1
2701	F 1
2702	E 1
2705	F 2
2706	F 3
2707	F 3
2709	C 1
2721	F 4
2722	D 3
2723	F 1
2726	D 1
2728	E 1
2735	D 2
2736	D 2
2741	E 3
2743	E 3
2746	F 3
2747	D 2
2748	D 2
2749	E 2
2752	E 1
2800	G 9
2801	G 9
2802	G 10
2803	G 9
2810	G 9
2811	G 10
2821	G 9
2822	G 9
2852	A 3
2853	A 3
2854	A 3
2855	A 3
2860	A 3
2890	G 14
2891	F 14
2892	F 14
3000	I 6
3001	J 6
3003	I 5
3006	I 5
3007	I 6
3008	I 5
3009	J 3
3010	I 3
3011	G 5
3012	I 5
3013	I 6
3014	H 6
3015	H 5
3016	F 6
3017	I 3
3018	H 7
3019	F 6
3020	H 6
3021	H 6
3022	H 6
3023	H 7
3024	G 6
3025	G 4
3026	G 4
3028	G 4
3029	G 3
3030	H 3
3031	H 4
3034	G 4
3035	G 8
3036	H 7
3037	H 8
3039	G 7
3040	G 7
3041	H 7
3043	G 8
3044	G 7
3045	G 6
3046	G 7
3047	G 5
3048	G 5
3049	G 5
3050	G 5
3051	G 4
3052	H 4
3070	J 6
3072	J 6
3073	J 6
3074	I 7
3075	I 6
3076	H 5
3079	J 7
3080	H 5
3081	J 7
3085	G 5
3100	I 1
3101	I 1
3102	I 2
3103	H 1
3104	H 1
3105	H 1
3106	H 1
3107	H 1
3108	H 1
3109	H 1
3110	I 2
3111	H 2
3112	H 2
3113	H 2
3114	H 5
3116	J 3
3118	J 2
3119	J 2
3121	J 2
3122	I 1
3123	I 3
3124	I 3
3125	J 3
3126	J 2
3127	I 2
3128	J 1
3129	H 3
3130	J 2
3150	C 4
3151	E 5
3152	E 5
3153	C 5
3154	C 5
3155	C 5
3157	C 5
3159	D 4
3160	D 5
3161	D 4
3162	D 4
3300	D 7
3301	C 7
3302	D 7
3304	D 7
3305	D 7
3313	E 7
3314	C 8
3315	G 15
3316	G 15
3317	E 13
3318	E 13
3319	H 14
3377	D 11
3402	F 12
3406	E 13
3408	F 13
3410	F 13
3413	D 11
3418	G 12
3420	C 13
3421	E 11
3424	D 8
3425	D 13
3426	D 10
3430	E 11
3431	E 11
3432	E 11
3433	G 12
3435	E 11
3437	E 11
3441	C 10
3442	C 10
3443	C 11
3444	C 10
3445	D 11
3446	D 11
3447	C 10
3448	D 11
3449	D 11
3450	D 10
3452	I 11
3453	I 11
3454	I 11
3455	I 8
3456	I 8
3457	I 8
3458	I 8
3460	E 13
3462	E 13
3464	H 13
3470	I 11
3471	I 11
3475	H 11
3476	I 11
3478	I 12
3480	I 12
3481	D 9
3482	D 9
3483	D 9
3484	D 8
3487	E 13
3488	D 8
3489	E 8
3490	E 9
3491	E 8
3492	E 8
3493	E 8
3494	E 8
3495	E 8
3498	E 8
3499	E 11
3500	B 3
3501	B 3
3502	B 3
3505	C 1
3506	A 5
3509	B 6
3511	B 6
3512	B 10
3513	A 5
3515	A 5
3516	A 5
3517	A 5
3518	A 5
3519	B 6
3520	B 7
3521	B 7
3522	B 7
3523	B 7
3524	B 7
3531	B 6
3533	G 12
3534	G 12
3535	H 11
3536	H 11
3540	J 9
3541	J 9
3542	J 10
3543	J 11
3544	J 10
3545	J 10
3546	J 9
3547	J 9
3548	J 10
3549	J 10
3550	J 10
3551	J 10
3570	A 7
3571	B 8
3572	B 6
3573	A 8
3574	A 6
3576	B 3
3577	B 3
3580	B 9
3581	B 8
3590	H 15
3591	H 14
3600	C 12
3601	C 12
3602	C 12
3603	B 12
3604	B 12
3605	B 12
3607	C 11
3610	B 11
3611	B 11
3612	C 11
3613	C 11
3614	C 11
3615	C 11
3616	C 12
3619	B 13
3620	B 13
3621	D 11
3624	D 12
3625	D 12
3626	D 11
3630	A 11
3631	A 11
3632	A 10
3633	A 10
3634	A 10
3635	D 10
3636	D 9
3637	A 11
3638	B 13
3639	D 9
3640	B 13
3641	B 13
3642	B 13
3650	C 12
3660	A 12
3661	A 12
3701	C 2
3702	E 1
3703	E 1
3704	E 2
3705	E 1
3706	E 2
3707	E 1
3709	F 2
3710	F 2
3711	F 2
3712	F 2
3713	F 2
3715	F 2
3723	D 1
3725	C 2
3726	C 2
3729	D 1
3730	E 3
3731	E 3
3732	F 3
3733	F 3
3735	E 2
3736	E 2
3737	D 1
3739	B 2
3744	D 3
3747	D 2
3760	D 1
3761	C 1
3762	E 1
3764	E 1
3766	D 3
3767	D 2
3768	D 3
3769	D 3
3770	D 3
3771	D 3
3801	G 8
3802	G 9
3803	G 10
3804	G 10
3805	G 10
3806	G 10
3807	G 8
3809	G 8
3810	G 9
3811	G 8
3812	G 9
3813	G 9
3814	G 8
3815	G 8
3850	A 3
3851	A 3
3852	A 3
3853	A 4
3854	A 3
3855	A 3
3856	A 3
3857	A 3
3858	A 3
3860	A 3
3861	B 3
3862	B 3
3863	A 3
3864	A 3
3865	A 3
3866	A 3
3867	A 3
3880	A 12
3881	B 10
3882	B 10
3883	J 12
3884	D 10
3885	D 10
3890	G 14
3891	G 14
4002	A 8
4400	I 15
4480	D 8
4500	B 6
4710	E 3
4711	E 3
4712	E 3
4713	E 3
4716	D 2
4717	D 2
4718	D 2
4719	E 3
4722	D 3
4723	D 3
4740	D 1
4750	G 2
5060	I 5
5704	C 1
6404	F 15
6591	H 15
6722	F 2
6760	D 3
6761	D 3
7000	J 5
7002	I 5
7003	I 4
7004	I 5
7005	I 3
7006	F 6
7007	I 6
7009	H 3
7010	H 7
7013	G 6
7014	G 5
7015	D 5
7016	H 7
7018	G 7
7019	G 7
7020	H 4
7021	G 4
7025	I 3
7030	J 6
7035	J 7
7036	G 5
7038	G 5
7039	G 5
7040	H 3
7060	I 4
7100	H 1
7101	H 1
7102	H 2
7103	H 2
7104	H 2
7105	H 3
7106	J 2
7150	C 4
7152	D 4
7160	E 5
7400	E 12
7401	J 12
7402	E 11
7403	I 14
7404	F 15
7406	I 11
7407	I 10
7408	I 10
7409	H 14
7455	I 8
7456	I 8
7457	I 8
7467	E 13
7468	E 13
7469	D 9
7470	H 13
7500	B 3
7501	B 7
7502	B 7
7503	B 7
7510	B 5
7512	B 6
7550	B 5
7551	B 4
7606	D 11
7608	A 10
7609	B 13
7610	D 10
7612	A 11
7720	E 2
7721	E 2
7723	D 1
7724	D 3
7725	D 1
7726	F 3
7727	C 2
7728	E 2
7729	D 3
7730	D 3
7731	G 2
7801	G 8
7802	G 10
7803	G 8
7810	G 8
7811	G 8
7851	A 2
7852	A 2
7880	A 13
7881	C 10

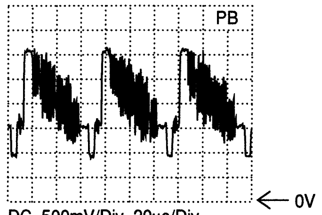


Chassisplatte – Laufwerksteuerung / Deck-Elektronik (DE)
Family Board – Deck Control / Deck Electronic (DE)

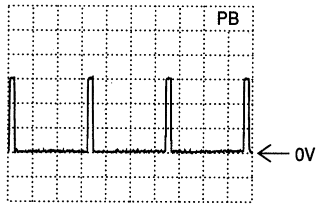
Reference			
AL............4-34	HV 4-33	PDCG3....4-37	POIO 4-35
DE 4-21	IO 4-27	PSM 4-14	SE 4-32
FV............4-25	OS 4-24	PMB 4-17	VS 4-29


to Headwheel Motor
to Threading Motor
TMO2
NC
TMO1
HEF4094BT
7401
TDA5241
7300
TVC
7400
SAA1310
7460
TAS/TAE-LED
TAS
TAE
INIT
RECP
DECK 1460
DECK 1461
WTL
WTR
FTA
TCRT5000L
TCST1030L
to Capstan Motor
to/from FV
To PDC 1101
To Powersupply PSMx 1901
ST24E16DB6
7890
for 16:9 only
delete for 2-head
delete for OSD or TXT
only for <1W
not for <1W
DE(39804)
...V MEASURED IN PLAYBACK MODE
...V MEASURED IN RECORD MODE
OSCILLOGRAMS

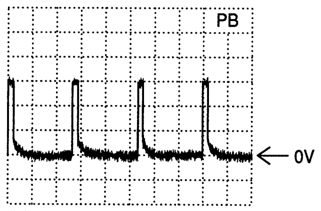
1400	L15
1401	N15
1402	O13
1403	N 7
1404	O14
1460	G 7
1461	H 7
1930	A 1
1941	O 9
1942	P 9
1944	A 8
1946	L 1
2300	A 2
2301	A 2
2302	B 2
2303	B 7
2304	B 7
2305	A 3
2306	C 1
2307	C 3
2308	D 4
2310	E 3
2311	E 4
2312	A 4
2313	D 1
2314	C 7
2315	D 7
2316	D 7
2317	E 7
2318	D 2
2319	G 6
2320	C 7
2400	B16
2401	B15
2402	B14
2403	M14
2404	M15
2405	L14
2416	L11
2417	L 7
2440	C10
2441	D10
2442	E10
2443	O16
2444	O 9
2445	O 9
2446	N12
2455	G 2
2459	A22
2460	B18
2461	M 2
2462	L 3
2463	H 7
2464	I 5
2465	J 6
2466	J 7
2467	J 7
2468	M 6
2470	G11
2471	G 9
2472	L 6
2473	L 6
2890	M21
2891	L20
2892	L21
3300	A 3
3301	A 3
3302	B 3
3303	B 2
3304	D 3
3305	D 3
3310	G10
3311	G11
3312	F 5
3313	F 5
3314	C 2
3315	N16
3316	O17
3317	G10
3318	F11
3319	N 9
3377	D18
3400	B14
3401	B13
3402	C13
3403	C13
3404	E13
3405	F13
3406	F13
3407	H13
3408	H12
3410	H11
3411	I13
3412	F19
3413	M13
3414	D18
3415	F19
3416	E19
3418	C19
3420	H19
3421	H17
3422	G19
3423	A17
3424	M 3
3425	D18
3426	D17
3427	G19
3428	K17
3429	F19
3430	H18
3431	H18
3432	H19
3433	H18
3434	H18
3435	I20
3436	I18
3437	I18
3438	M 8
3439	M10
3440	C10
3441	D 9
3442	E10
3443	C11
3444	D11
3445	D11
3446	E11
3447	E11
3448	D11
3449	D12
3450	B13
3451	C19
3452	L19
3453	M19
3454	L18
3455	F 2
3456	F 1
3457	E 2
3458	G 4
3459	K18
3460	F10
3461	A20
3462	F 8
3463	A20
3464	A18
3465	A21
3466	A21
3467	A20
3468	A20
3470	J 3
3471	J 3
3472	J 2
3473	J 2
3474	J 6
3475	J 5
3476	J 5
3477	G 7
3478	G 8
3479	G 7
3480	H 8
3481	L 3
3482	L 3
3483	M 3
3484	L 5
3485	M 9
3486	K13
3487	B18
3488	I 6
3489	I 6
3490	I 7
3491	J 6
3492	M 6
3493	M 6
3494	L 9
3495	M 9
3496	H11
3497	K11
3498	K11
3499	L12
3890	L21
3891	L22
3892	O 3
3893	K21
3894	K22
5300	D 2
5400	A15
5401	O 9
5402	I13
5403	E19
5404	A22
5405	N11
6300	B 6
6404	N17
6460	B19
7300	D 4
7400	F15
7401	A10
7402	M13
7403	O16
7404	O17
7406	L19
7407	M19
7408	M18
7409	M10
7440	D10
7440	D10
7455	F 3
7456	F 2
7457	E 2
7460	L 8
7461	F11
7462	G 9
7463	B19
7464	J 3
7465	J 2
7466	J 5
7467	F10
7468	F12
7469	H 5
7470	B18
7890	M21



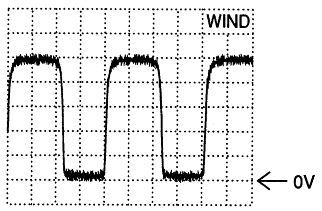
DC, 500mV/Div, 20µs/Div
IC7051-(16), T7821 - Emitter
⑬



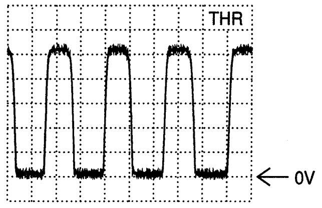
DC, 1V/Div, 20µs/Div
IC7051-(14), R3808
⑭



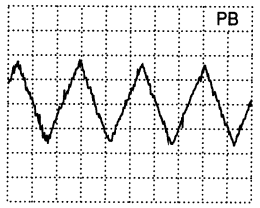
DC, 0,5V/Div, 5ms/Div
T7463, Emitter
(42)



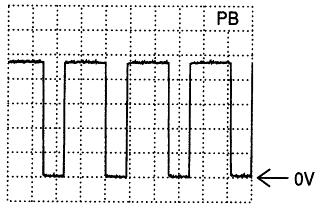
DC, 1V/Div, 5ms/Div
IC7460-(6/7)
(43)



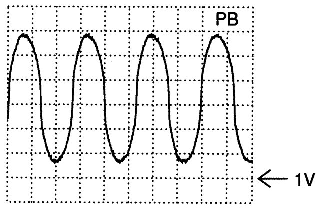
DC, 1V/Div, 10ms/Div
OK7466, Collector / R3474
(44)



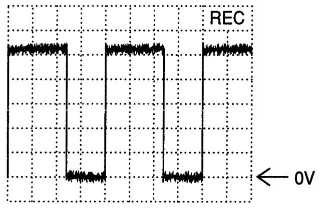
AC, 100mV/Div, 10µs/Div
Connectors 1946-(6)
(46)



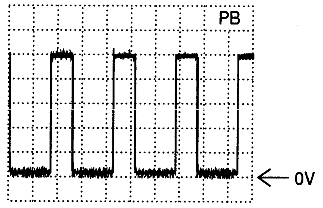
DC, 1V/Div, 10µs/Div
IC7400-(25)
(47)



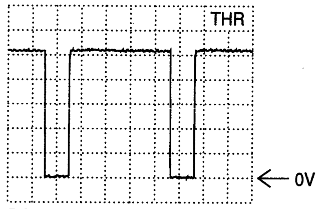
DC, 500mV/Div, 500µs/Div
Connectors 1946-(4)
(48)



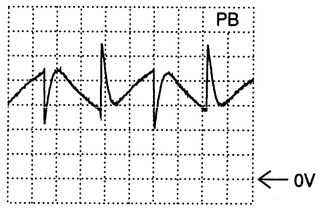
DC, 1V/Div, 10ms/Div
IC7460-(2)
(49)



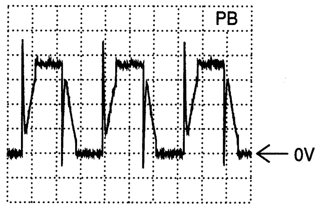
DC, 1V/Div, 10µs/Div
IC7400-(24)
(50)



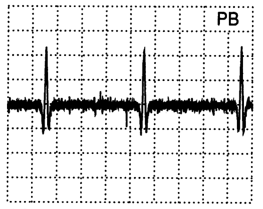
DC, 1V/Div, 10µs/Div
IC7400-(10)
(51)



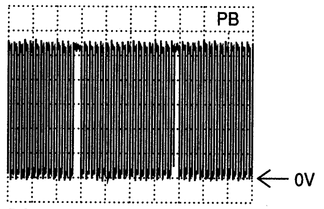
DC, 1V/Div, 500µs/Div
Connector 1930-(4)
(55)



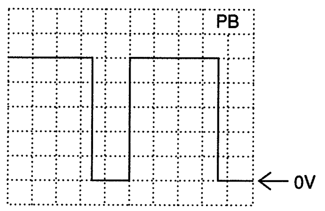
DC, 2V/Div, 2ms/Div
Connector 1930-(1...3)
(56)



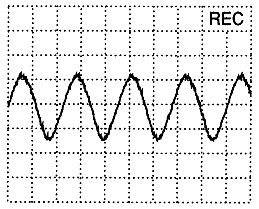
AC, 100mV/Div, 10ms/Div
Connetor 1930-(5)
(57)



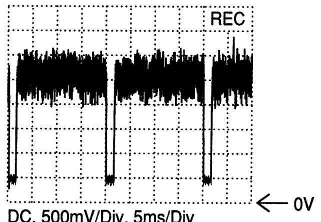
DC, 1V/Div, 10ms/Div
IC7300-(6), IC7400-(12)
(58)



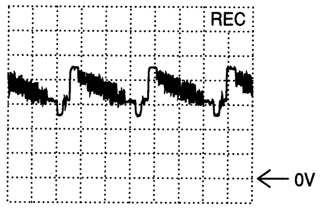
DC, 1V/Div, 10µs/Div
IC7460-(16)
(59)



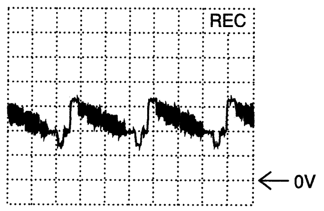
AC, 1V/Div, 100ns/Div
T7830 Basis
(81)



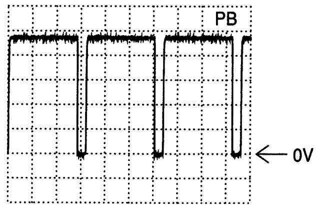
DC, 500mV/Div, 5ms/Div
C2851
(82)



DC, 500mV/Div, 20µs/Div
C2850
(83)



DC, 1V/Div, 20µs/Div
T7802 Basis
(84)

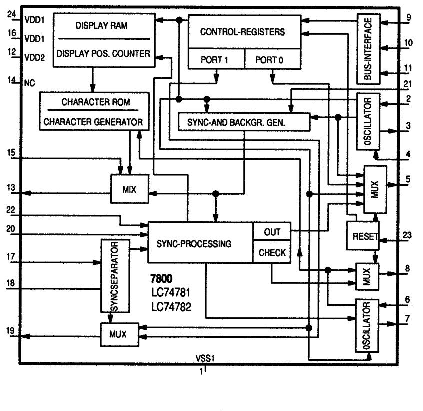


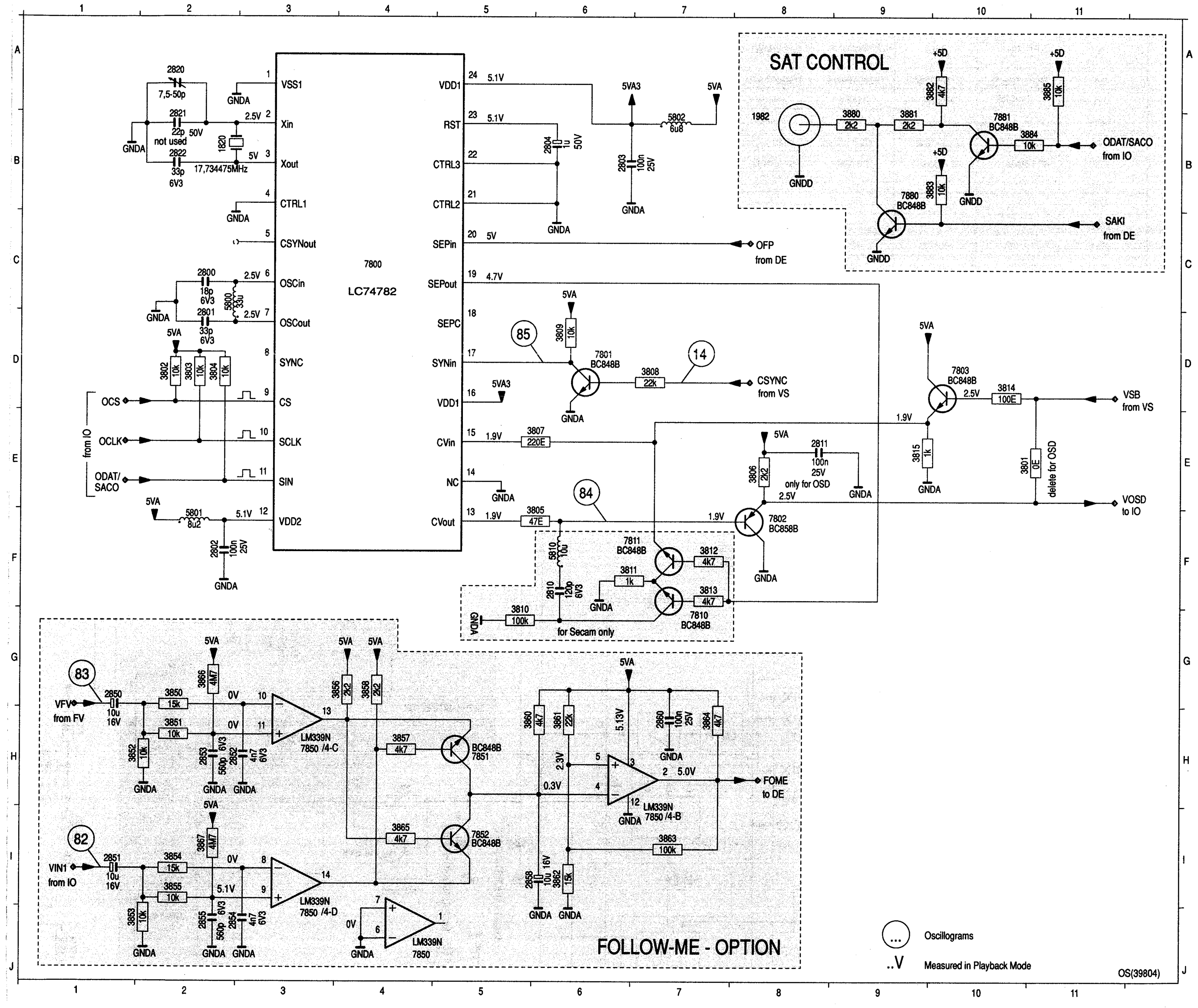
DC, 1V/Div, 20µs/Div
IC7800-(17)
(85)

Chassisplatte / Family Board – OSD/Follow TV (OS)

Reference			
AL............4-34	HV 4-33	PDCG3....4-37	POIO 4-35
DE 4-21	IO 4-27	PSM 4-14	SE 4-32
FV............4-25	OS...........4-24	PMB 4-17	VS 4-29

1820	B 2
1982	B 8
2800	C 2
2801	D 2
2802	F 2
2803	B 6
2804	B 6
2810	F 6
2811	E 8
2820	A 2
2821	B 2
2822	B 2
2850	G 1
2851	I 1
2852	H 3
2853	H 2
2854	J 3
2855	J 2
2858	I 6
2860	H 7
3801	E10
3802	D 2
3803	D 2
3804	D 2
3805	F 6
3806	E 8
3807	E 6
3808	D 7
3809	D 6
3810	G 5
3811	F 6
3812	F 7
3813	F 7
3814	D10
3815	E 9
3850	G 2
3851	H 2
3852	H 1
3853	J 1
3854	I 2
3855	I 2
3856	G 4
3857	H 4
3858	G 4
3860	H 5
3861	H 6
3862	I 6
3863	I 7
3864	H 7
3865	I 4
3866	G 2
3867	I 2
3880	B9
3881	B9
3882	A10
3883	B10
3884	B10
3885	A11
5800	C 2
5801	F 2
5802	B 7
5810	F 6
7800	C 4
7801	D 6
7802	F 8
7803	D10
7810	G 7
7811	F 7
7850	I 7
7850	J 4
7850	J 3
7850	H 3
7851	H 5
7852	I 5
7880	C9
7881	B10

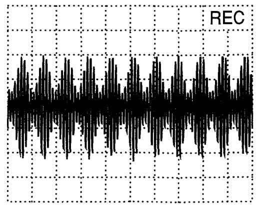

VDD1
VDD1
VDD2
NC
DISPLAY RAM
DISPLAY POS. COUNTER
CONTROL-REGISTERS
PORT 1
PORT 0
BUS-INTERFACE
CHARACTER ROM
CHARACTER GENERATOR
SYNC-AND BACKGR. GEN.
OSCILLATOR
MIX
MUX
SYNC-PROCESSING
OUT
CHECK
RESET
SYNCSEPARATOR
MUX
7800
LC74781
LC74782
VSS1


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
7800
LC74782
VSS1
Xin
Xout
CTRL1
CSYNout
OSCin
OSCout
SYNC
CS
SCLK
SIN
VDD2
VDD1
RST
CTRL3
CTRL2
SEPin
SEPout
SEPC
SYNin
VDD1
CVin
NC
CVout
17,734475MHz
SAT CONTROL
ODAT/SACO from IO
SAKI from DE
OFP from DE
CSYNC from VS
VSB from VS
VOSD to IO
OCS
OCLK
ODAT/ SACO
from IO
for Secam only
only for OSD
delete for OSD
VFV from FV
VIN1 from IO
LM339N
FOME to DE
FOLLOW-ME - OPTION
GNDA
GNDD
5VA
+5D
(...) Oscillograms
..V Measured in Playback Mode
OS(39804)

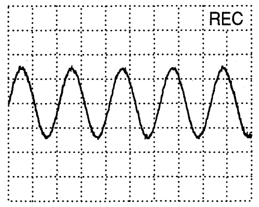
Chassisplatte – Empfangseinheit / Family Board – Frontend (FV)

Reference			
AL............4-34	HV 4-33	PDCG3....4-37	POIO 4-35
DE 4-21	IO 4-27	PSM 4-14	SE 4-32
FV............4-25	OS...........4-24	PMB 4-17	VS 4-29

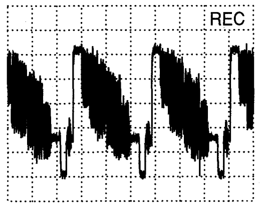
1701	G 1
1719	B10
1720	D10
1721	F10
1722	G10
1740	J15
1745	H17
1746	I17
2700	F 2
2701	K 2
2702	K 4
2703	I 7
2704	F 2
2705	F 7
2706	D 8
2707	E 8
2708	I 7
2709	K 5
2721	B 7
2722	C 7
2723	H 8
2726	E21
2727	F19
2728	F19
2735	H16
2736	I16
2740	I14
2741	I14
2742	I18
2743	I18
2744	G19
2746	C13
2747	C18
2748	C15
2749	B13
2750	B12
2751	D22
2752	E20
3500	J 7
3501	K 7
3502	J 9
3505	K 3
3701	H 8
3702	J 6
3703	J 6
3704	H11
3705	K 4
3706	H11
3707	K 5
3709	E 7
3710	F 8
3711	F 9
3712	F 9
3713	G 8
3715	I10
3723	D21
3725	H11
3726	I11
3729	E21
3730	B19
3731	C19
3732	C14
3733	C20
3735	B14
3736	E18
3737	E20
3739	D21
3740	J13
3742	I13
3744	J11
3747	J16
3748	B16
3760	G20
3761	F21
3762	G20
3764	G20
3766	B 7
3767	C 7
3768	D 7
3769	B 8
3770	C 8
3771	B 9
4710	H12
4711	H13
4712	H13
4713	H14
4716	H16
4717	H16
4718	H17
4719	H17
4722	G19
4723	G18
4740	F20
4750	J12
5702	K 2
5703	F 3
5704	F 5
5720	H 6
5721	E 7
5725	B14
5727	I18
5740	J16
6722	G 9
6760	C 8
6761	C 8
7500	J 7
7720	E12
7721	D17
7723	E22
7724	I11
7725	G21
7726	A15
7727	I 8
7728	H 9
7729	D 8
7730	C 9
7731	I10



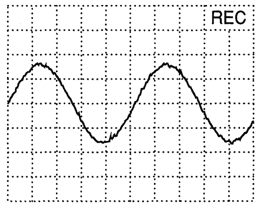
AC, 200mV/Div, 200ns/Div
Tuner 1701-(17)
㉖



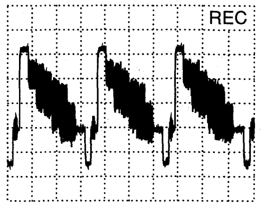
AC, 0,5V/Div, 500µs/Div
C2751
㉗



AC, 200mV/Div, 20µs/Div
T7725 - Emitter
㉘



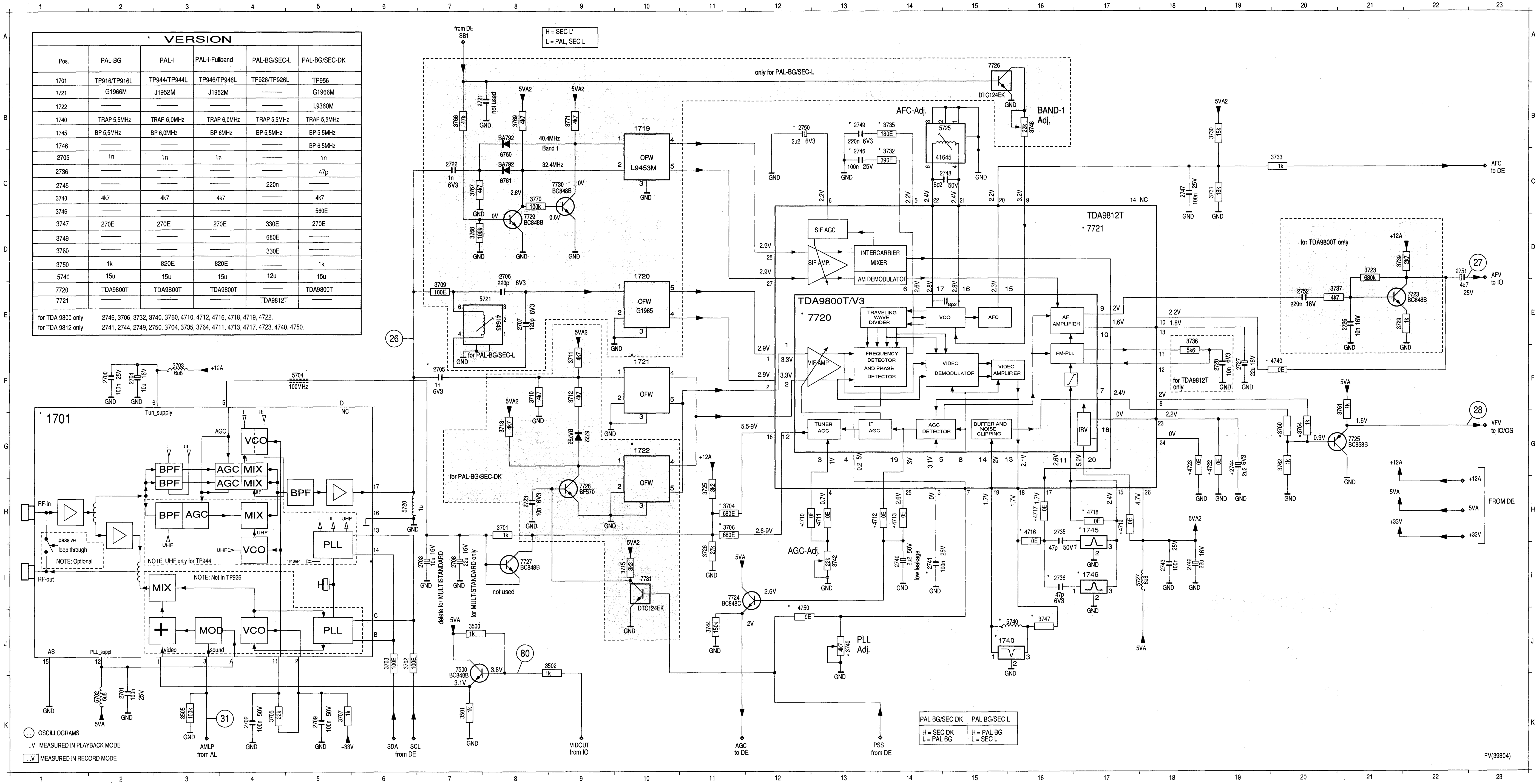
AC, 500mV/Div, 200µs/Div
C2611
(31)



AC, 200mV/Div, 20µs/Div
T7500 Basis
(80)

* VERSION					
Pos.	PAL-BG	PAL-I	PAL-I-Fullband	PAL-BG/SEC-L	PAL-BG/SEC-DK
1701	TP916/TP916L	TP944/TP944L	TP946/TP946L	TP926/TP926L	TP956
1721	G1966M	J1952M	J1952M	——	G1966M
1722	——	——	——	——	L9360M
1740	TRAP 5,5MHz	TRAP 6,0MHz	TRAP 6,0MHz	TRAP 5,5MHz	TRAP 5,5MHz
1745	BP 5,5MHz	BP 6,0MHz	BP 6MHz	BP 5,5MHz	BP 5,5MHz
1746	——	——	——	——	BP 6,5MHz
2705	1n	1n	1n	——	1n
2736	——	——	——	——	47p
2745	——	——	——	220n	——
3740	4k7	4k7	4k7	——	4k7
3746	——	——	——	——	560E
3747	270E	270E	270E	330E	270E
3749	——	——	——	680E	——
3760	——	——	——	330E	——
3750	1k	820E	820E	——	1k
5740	15u	15u	15u	12u	15u
7720	TDA9800T	TDA9800T	TDA9800T	——	TDA9800T
7721	——	——	——	TDA9812T	——

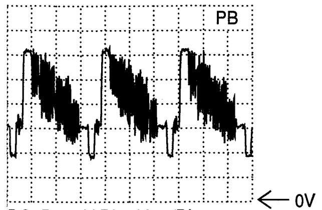
for TDA 9800 only 2746, 3706, 3732, 3740, 3760, 4710, 4712, 4716, 4718, 4719, 4722.
for TDA 9812 only 2741, 2744, 2749, 2750, 3704, 3735, 3764, 4711, 4713, 4717, 4723, 4740, 4750.


from DE SB1
H = SEC L'
L = PAL, SEC L
only for PAL-BG/SEC-L
7726
DTC124EK
BAND-1 Adj.
AFC-Adj.
5725
41645
1719
OFW L9453M
40.4MHz
Band 1
32.4MHz
BA792
6760
6761
7730 BC848B
7729 BC848B
1720
OFW G1965
5721
41646
for PAL-BG/SEC-L
1721
OFW
1722
OFW
for PAL-BG/SEC-DK
7728 BF570
7727 BC848B
7731 DTC124EK
not used
delete for MULTISTANDARD
for MULTISTANDARD only
TDA9812T
7721
TDA9800T/V3
7720
SIF AGC
SIF AMP
INTERCARRIER MIXER
AM DEMODULATOR
TRAVELING WAVE DIVIDER
VCO
AFC
VIF AMP
FREQUENCY DETECTOR AND PHASE DETECTOR
VIDEO DEMODULATOR
VIDEO AMPLIFIER
AF AMPLIFIER
FM-PLL
TUNER AGC
IF AGC
AGC DETECTOR
BUFFER AND NOISE CLIPPING
IRV
AGC-Adj.
PLL Adj.
7724 BC848C
1745
1746
1740
for TDA9800T only
7723 BC848B
for TDA9812T only
7725 BC858B
AFC to DE
AFV to IO
VFV to IO/OS
FROM DE
+12A
5VA
+33V
1701
Tun_supply
RF-in
RF-out
passive loop through
NOTE: Optional
BPF
AGC
MIX
VCO
PLL
MOD
NOTE: UHF only for TP944
NOTE: Not in TP926
video
sound
AS
PLL_suppl
5704 100MHz
7500 BC848B
AMLP from AL
SDA SCL from DE
VIDOUT from IO
AGC to DE
PSS from DE
PAL BG/SEC DK
H = SEC DK
L = PAL BG
PAL BG/SEC L
H = PAL BG
L = SEC L
FV(39804)
OSCILLOGRAMS
...V MEASURED IN PLAYBACK MODE
...V MEASURED IN RECORD MODE

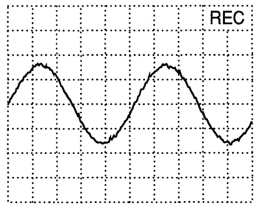
Chassisplatte / Family Board – IN/OUT (IO)

Reference			
AL...........4-34	HV 4-33	PDCG3....4-37	POIO 4-35
DE 4-21	IO 4-27	PSM 4-14	SE 4-32
FV............4-25	OS 4-24	PMB 4-17	VS 4-29

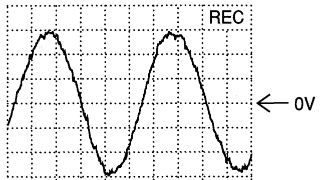
1592	A22	2540	I11	2574	B 6	3512	H22	3523	C 8	3543	I10	3571	D 3	5510	E18	7502	B 8
1917	A 1	2541	I10	2575	C21	3513	H19	3524	B 8	3544	I 9	3572	D 4	6570	B 3	7503	B 8
2510	D 6	2542	I 9	2576	C22	3515	F17	3531	D20	3545	I 8	3573	D 4	6572	B 4	7510	D 7
2512	E17	2543	H 8	2580	F21	3516	G17	3533	I 6	3546	G 8	3574	A22	6573	D 2	7512	B20
2513	D18	2544	F 8	2590	J18	3517	H18	3534	K 7	3547	G 9	3576	C12	6574	D 3	7540	G13
2514	E19	2545	G10	2591	J17	3518	H18	3535	K 7	3548	H 9	3577	C12	6575	E 3	7550	B18
2515	E19	2570	D 3	3506	E 7	3519	C 6	3536	I 7	3549	H10	3580	D 3	6576	F 3	7550	B17
2516	F19	2571	E 3	3509	C20	3520	C 7	3540	H15	3550	G10	3581	E 3	6590	J18	7550	D 9
2517	F19	2572	E 3	3510	E 7	3521	A 7	3541	H15	3551	G10	3590	J18	6591	J19	7551	B14
2519	E17	2573	C 7	3511	E 6	3522	B 7	3542	I10	3570	B 4	3591	I18	7501	B 7	7552	G17



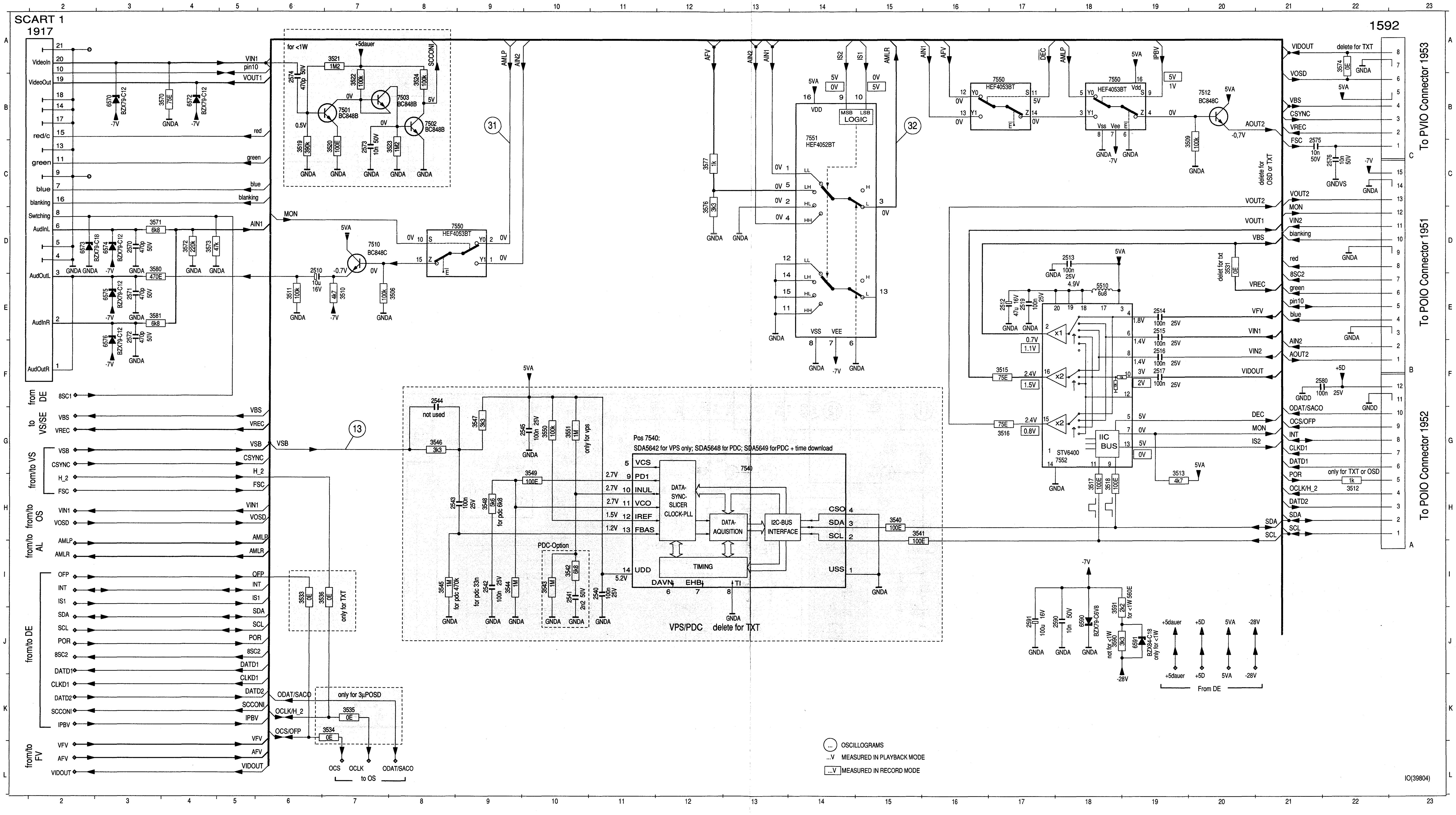
DC, 500mV/Div, 20µs/Div
IC7051-(16), T7821 - Emitter
⑬



AC, 500mV/Div, 200µs/Div
C2611
㉛



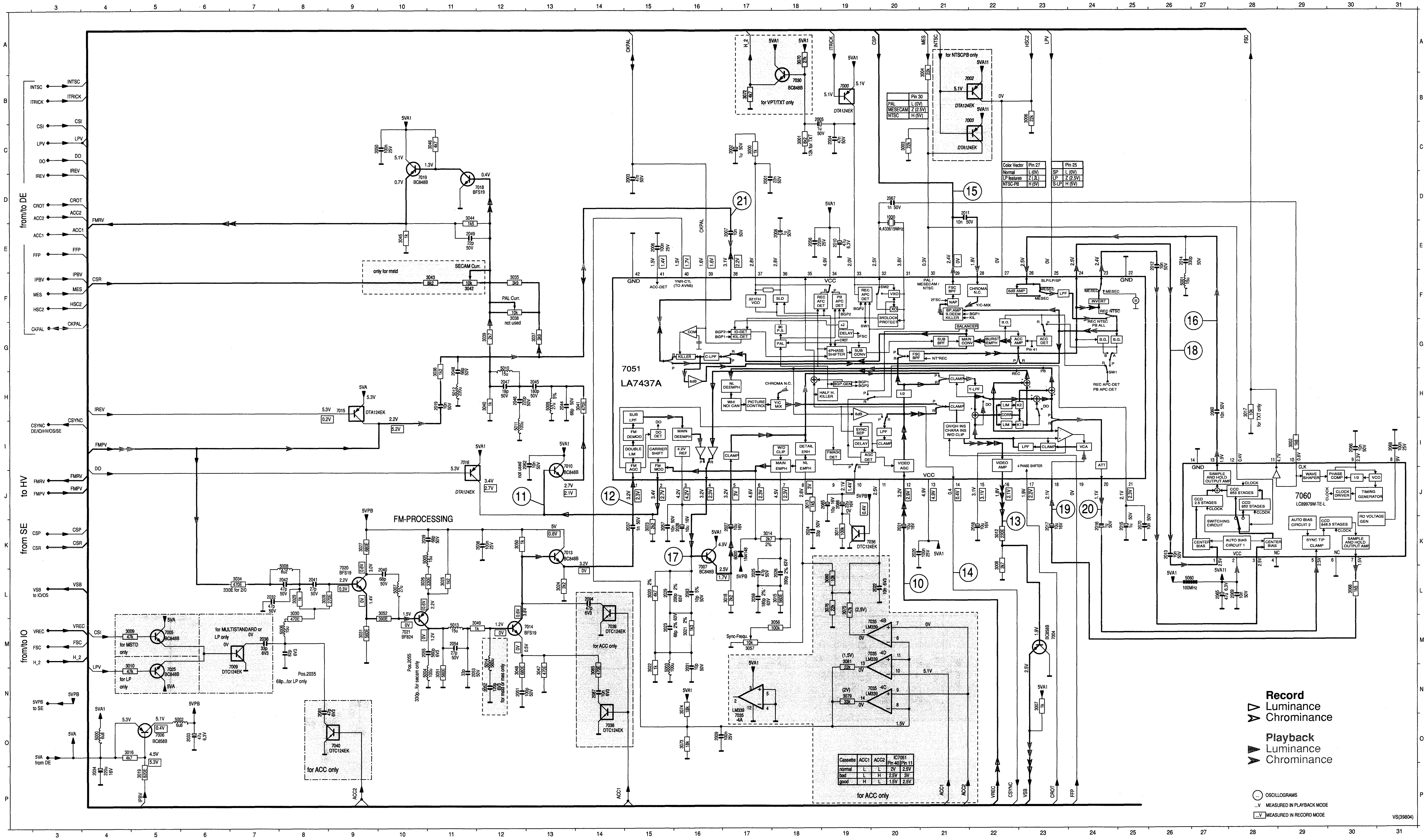
AC, 500mV/Div, 200µs/Div
R3611 / IC7551 - (3)
㉜


SCART 1
1917
1592
To PVIO Connector 1953
To POIO Connector 1951
To POIO Connector 1952
VideoIn
VideoOut
red/c
green
blue
blanking
Swtching
AudInL
AudOutL
AudInR
AudOutR
VIN1
pin10
VOUT1
for <1W
+5dauer
SCCONI
BC848B
7501
7502
7503
7510
7512
BC848C
7550
HEF4053BT
7551
HEF4052BT
MSB LSB
LOGIC
7552
STV6400
IIC BUS
MON
AIN1
AIN2
AFV
AMLP
AMLR
IS1
IS2
DEC
IPBV
VIDOUT
VOSD
VBS
CSYNC
VREC
FSC
VOUT2
VOUT1
VFV
VIN2
SDA
SCL
GNDA
5VA
-7V
from DE
to VS/SE
from/to VS
from/to OS
from/to AL
from/to DE
from/to FV
VSB
H_2
OFP
INT
POR
8SC2
DATD1
CLKD1
DATD2
ODAT/SACO
OCLK/H_2
OCS/OFP
only for TXT
only for 3µPOSD
OCS
OCLK
to OS
Pos 7540:
SDA5642 for VPS only; SDA5648 for PDC; SDA5649 forPDC + time download
7540
VCS
PD1
INUL
VCO
IREF
FBAS
DATA-SYNC-SLICER CLOCK-PLL
DATA-AQUISITION
I2C-BUS INTERFACE
TIMING
CSO
USS
UDD
DAVN
EHB
TI
PDC-Option
VPS/PDC delete for TXT
not used
only for vps
delete for TXT
delete for OSD or TXT
delete for txt
only for TXT or OSD
From DE
+5dauer
+5D
-28V
OSCILLOGRAMS
...V MEASURED IN PLAYBACK MODE
...V MEASURED IN RECORD MODE
IO(39804)

Chassisplatte / Family Board – Video/Chroma (VS)

Reference			
AL............4-34	HV 4-33	PDCG3....4-37	POIO 4-35
DE 4-21	IO 4-27	PSM 4-14	SE 4-32
FV............4-25	OS...........4-24	PMB 4-17	VS 4-29

1000	D20
2001	D17
2002	C17
2003	D15
2004	C19
2005	B18
2006	E15
2007	E17
2008	E18
2009	O16
2010	E19
2011	D21
2012	E26
2013	K26
2014	E27
2015	K25
2016	K24
2017	K23
2018	K22
2019	H11
2020	K20
2021	K20
2022	L20
2023	M15
2024	K18
2025	L17
2026	L18
2027	K17
2028	K16
2029	L15
2031	N16
2032	L 7
2033	O 6
2034	P 4
2036	M 7
2037	K15
2038	K12
2039	K10
2040	L10
2041	L 8
2042	L 8
2044	H13
2045	H13
2046	H12
2047	H12
2048	H11
2049	E11
2050	C10
2051	N12
2052	N12
2053	N11
2054	M11
2055	M10
2056	E18
2057	K15
2058	L17
2060	H27
2062	I13
2065	L27
2066	I30
2067	D20
2068	I31
2069	L28
2070	K25
2081	N 8
2083	L16
2085	J19
2086	J19
2087	N14
2094	L14
3000	C17
3001	C18
3002	I29
3003	C20
3004	B21
3006	B23
3007	N23
3008	K22
3009	M 4
3010	M 4
3011	K19
3012	K22
3013	J18
3014	K17
3015	L18
3016	O 4
3017	H28
3018	L17
3019	P 5
3020	L15
3021	M16
3022	N15
3023	K15
3024	L13
3025	L11
3026	L10
3027	K 9
3028	L 8
3029	L 8
3030	L 8
3031	M 9
3034	L 7
3035	F12
3036	H11
3037	G13
3038	F12
3039	G12
3040	H12
3041	H14
3042	F11
3043	F11
3044	D11
3045	E10
3046	C11
3047	N13
3048	N12
3049	M12
3050	K12
3051	N11
3052	L10
3056	M18
3057	M17
3068	L30
3070	A18
3072	B17
3073	O16
3074	N16
3075	L19
3076	L19
3079	N19
3080	L19
3081	M19
3085	N14
5000	O 4
5001	F27
5002	O 2
5003	N15
5004	N10
5005	K10
5006	M 8
5007	L10
5008	K 8
5009	H13
5010	G12
5011	I12
5012	H11
5013	M11
5014	M12
5060	L27
6000	K17
7000	B19
7002	B21
7003	B21
7004	M23
7005	M 5
7006	O 5
7007	K16
7009	N 6
7010	I13
7013	K13
7014	M12
7015	H 9
7016	I11
7018	D12
7019	D10
7020	L 9
7021	M10
7025	M 5
7030	B18
7035	N17
7035	M20
7035	N20
7035	M20
7036	K20
7038	O14
7039	M14
7040	O 9
7051	H14
7060	J29


from/to DE
to HV
from SE
from IO
INTSC
ITRICK
CSI
LPV
DO
IREV
CROT
ACC2
ACC1
FFP
IPBV
MES
HSC2
CKPAL
CSP
CSR
FMRV
FMPV
CSYNC DE/IO/HV/OS/SE
VSB to IO/OS
VREC
FSC
H_2
5VPB to SE
5VA from DE
5VA1
5VPB
FM-PROCESSING
7051
LA7437A
7060
LC89979M-TE-L
for VPT/TXT only
for NTSCPB only
for ACC only
for MSTD only
for LP only
for MULTISTANDARD or LP only
only for mstd
SECAM Curr.
PAL Curr.
not used
Pos.2035
68p...for LP only
Sync-Frequ.
LM339
DTA124EK
DTC124EK
BC848B
BFS19
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
Record
Luminance
Chrominance
Playback
Luminance
Chrominance
OSCILLOGRAMS
...V MEASURED IN PLAYBACK MODE
...V MEASURED IN RECORD MODE
VS(39804)

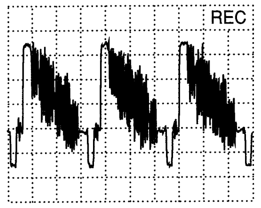
	Pin 30
PAL	L (0V)
MESECAM	Z (2.5V)
NTSC	H (5V)

Color Vector	Pin 27
Normal	L (0V)
LP features	Z (⊓⊔)
NTSC-PB	H (5V)

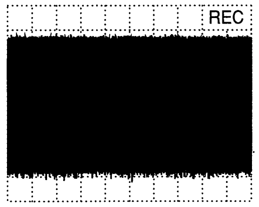
	Pin 25
SP	L (0V)
LP	Z (2.5V)
S-LP	H (5V)

Cassette	ACC1	ACC2	IC7051 Pin 40	IC7051 Pin 11
normal	L	L	2V	2.5V
bad	L	H	2.5V	3V
good	H	L	1.5V	2.5V

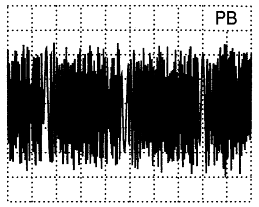
for ACC only



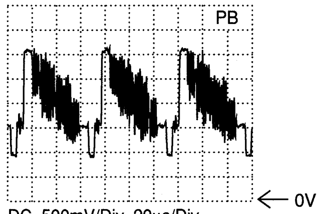
AC, 200mV/Div, 20µs/Div
C2021
⑩



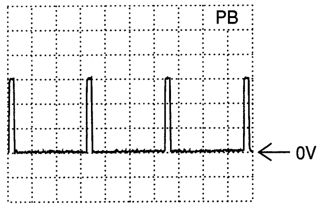
AC, 200mV/Div, 2µs/Div
IC7051-(2)
⑪



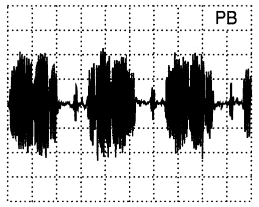
AC, 100mV/Div, 20µs/Div
IC7051-(1)
⑫



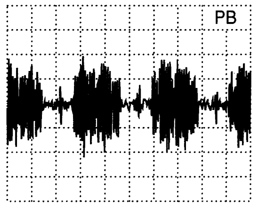
DC, 500mV/Div, 20µs/Div
IC7051-(16), T7821 - Emitter
⑬



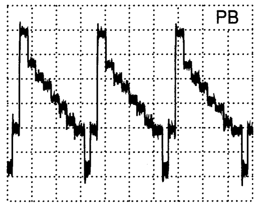
DC, 1V/Div, 20µs/Div
IC7051-(14), R3808
⑭



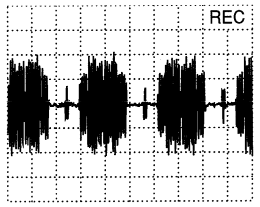
AC, 100mV/Div, 20µs/Div
IC7051-(29)
⑮



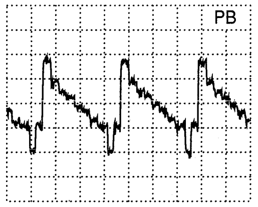
AC, 100mV/Div, 20µs/Div
IC7051-(26)
⑯



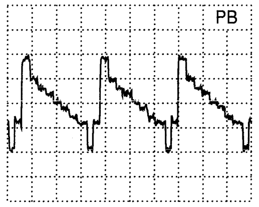
AC, 100mV/Div, 20µs/Div
IC7051-(4)
⑰



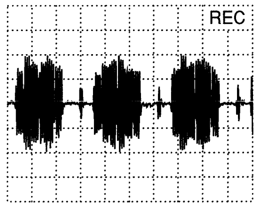
AC, 100mV/Div, 20µs/Div
IC7051-(24)
⑱



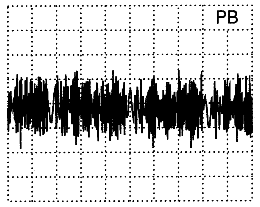
AC, 100mV/Div, 20µs/Div
IC7051-(18)
⑲



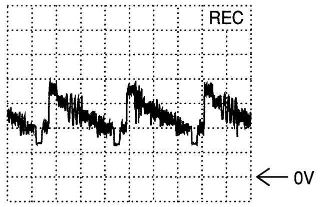
AC, 100mV/Div, 20µs/Div
IC7051-(20)
⑳



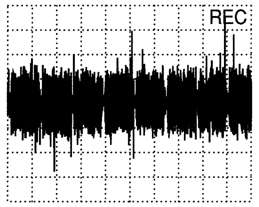
AC, 100mV/Div, 20µs/Div
IC7051-(38)
㉑



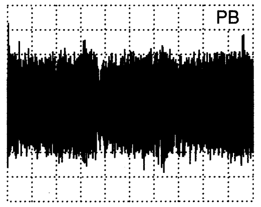
AC, 100mV/Div, 20µs/Div
IC7051-(38)
㉑



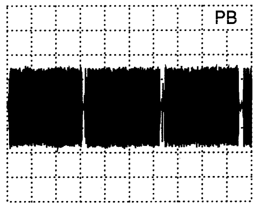
DC, 500mV/Div, 20µs/Div
C2114
(60)



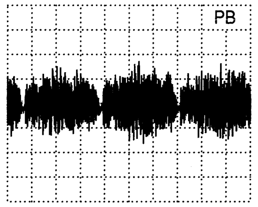
AC, 50mV/Div, 50µs/Div
IC7110-(29)
(62)



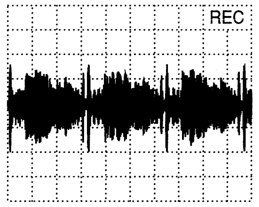
AC, 50mV/Div, 20µs/Div
IC7110-(23)
(63)



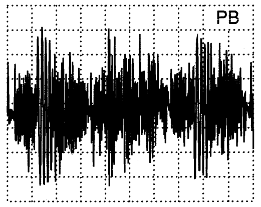
AC, 200mV/Div, 20µs/Div
IC7110-(18)
(64)



AC, 200mV/Div, 20µs/Div
IC7110-(1)
(65)



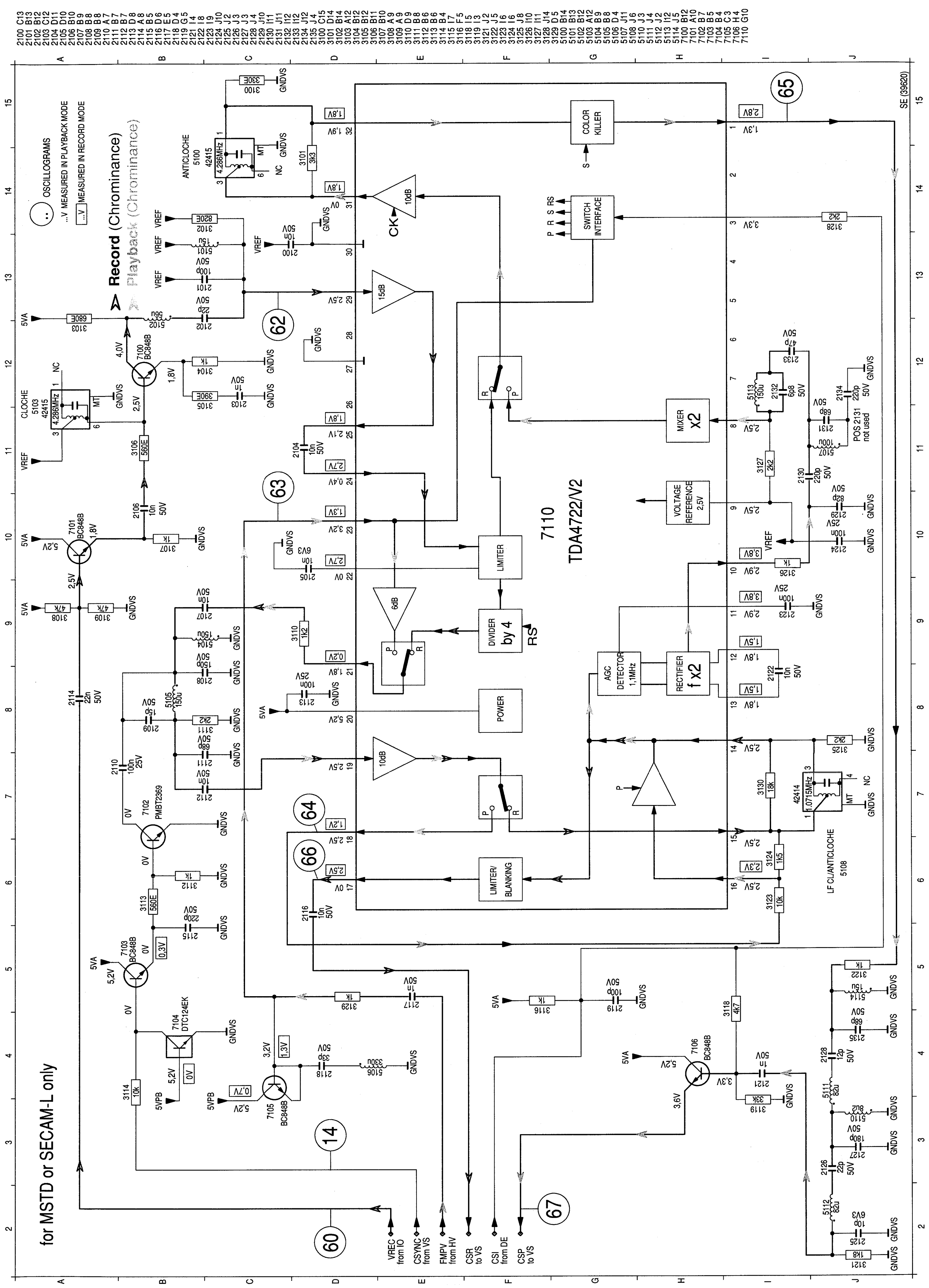
AC, 200mV/Div, 20µs/Div
IC7110-(17)
(66)



AC, 50mV/Div, 20µs/Div
T7106 Emitter
(67)

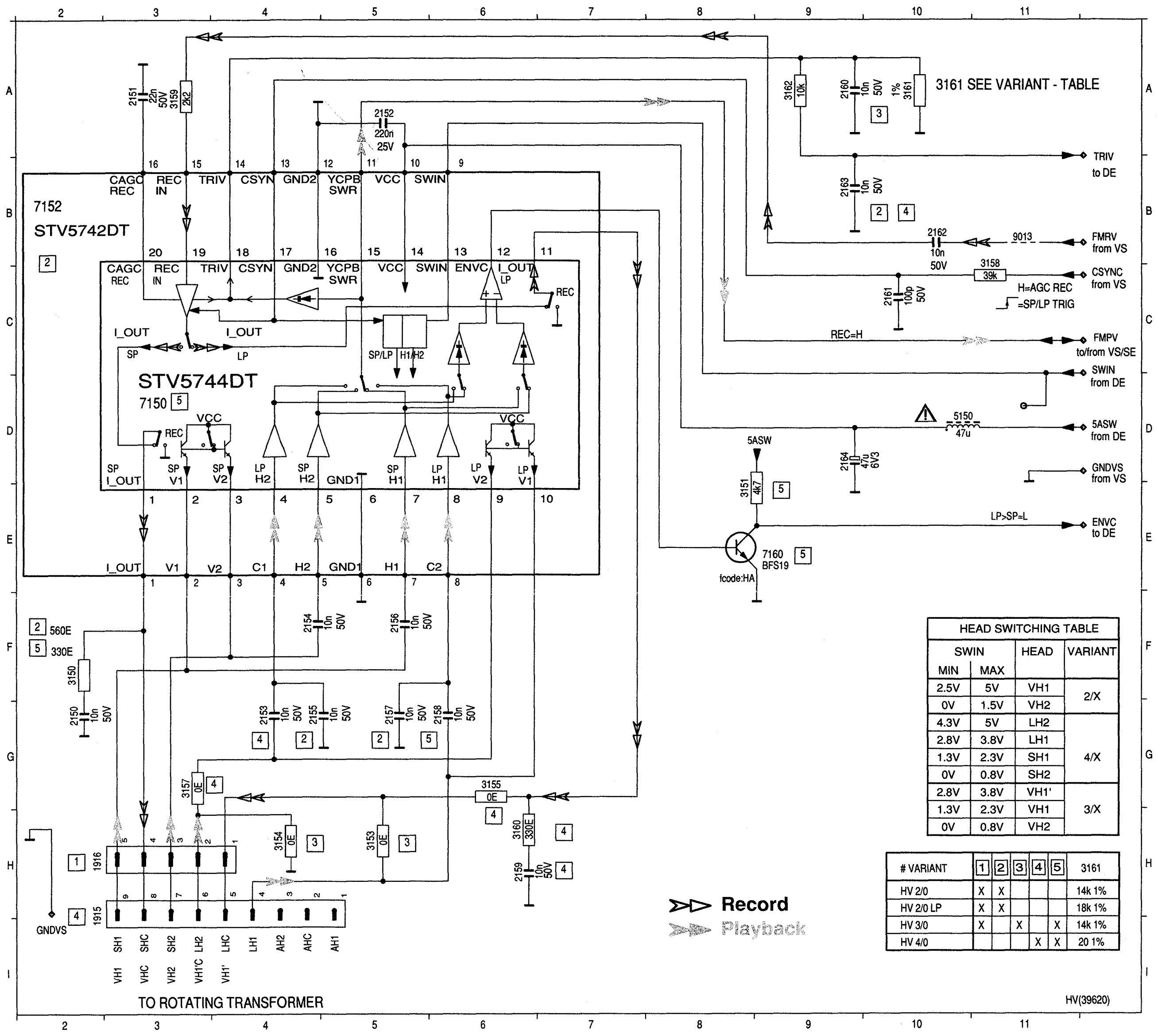
Chassisplatte / Family Board – SECAM L (SE)

Reference			
AL............4-34	HV 4-33	PDCG3....4-37	POIO 4-35
DE 4-21	IO 4-27	PSM 4-14	SE 4-32
FV............4-25	OS 4-24	PMB 4-17	VS 4-29


OSCILLOGRAMS
..V MEASURED IN PLAYBACK MODE
..V MEASURED IN RECORD MODE
Record (Chrominance)
Playback (Chrominance)
ANTICLOCHE 5100 4.286MHz
CLOCHE 5103 4.286MHz
COLOR KILLER
SWITCH INTERFACE
MIXER x2
VOLTAGE REFERENCE 2.5V
LIMITER
DIVIDER by 4
POWER
LIMITER/ BLANKING
AGC DETECTOR 1.1MHz
RECTIFIER f x2
7110
TDA4722/V2
LF CLANT/CLOCHE 5108
for MSTD or SECAM-L only
VREC from IO
CSYNC from VS
FMPV from HV
CSR to VS
CSI from DE
CSP to VS
SE (39620)

Chassisplatte – Kopfverstärker / Family Board – Head Amplifier (HV)

Reference			
AL............4-34	HV 4-33	PDCG3....4-37	POIO 4-35
DE 4-21	IO 4-27	PSM 4-14	SE 4-32
FV............4-25	OS...........4-24	PMB 4-17	VS 4-29

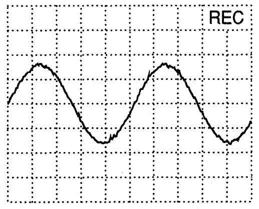


7152
STV5742DT
STV5744DT
7150
3161 SEE VARIANT - TABLE
TRIV to DE
FMRV from VS
CSYNC from VS
H=AGC REC
=SP/LP TRIG
REC=H
FMPV to/from VS/SE
SWIN from DE
5ASW from DE
GNDVS from VS
LP>SP=L
ENVC to DE
7160 BFS19
GNDVS
TO ROTATING TRANSFORMER
Record
Playback
HV(39620)

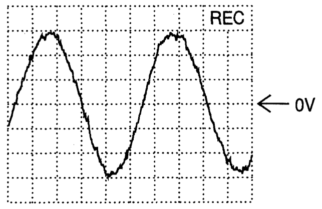
HEAD SWITCHING TABLE			
SWIN		HEAD	VARIANT
MIN	MAX		
2.5V	5V	VH1	2/X
0V	1.5V	VH2	
4.3V	5V	LH2	4/X
2.8V	3.8V	LH1	
1.3V	2.3V	SH1	
0V	0.8V	SH2	
2.8V	3.8V	VH1'	3/X
1.3V	2.3V	VH1	
0V	0.8V	VH2	

# VARIANT	1	2	3	4	5	3161
HV 2/0	X	X				14k 1%
HV 2/0 LP	X	X				18k 1%
HV 3/0	X		X		X	14k 1%
HV 4/0				X	X	20 1%

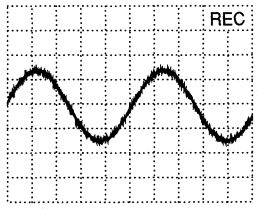
1915	H 2
1916	H 2
2150	G 2
2151	A 3
2152	A 5
2153	G 4
2154	F 4
2155	G 4
2156	F 5
2157	G 5
2158	G 6
2159	H 6
2160	A 9
2161	C10
2162	B10
2163	B 9
2164	D 9
3150	F 2
3151	E 8
3153	H 5
3154	H 4
3155	G 6
3157	G 3
3158	C11
3159	A 3
3160	H 6
3161	A10
3162	A 9
5150	D10
7150	D 3
7152	B 2
7160	E 9
9013	B11



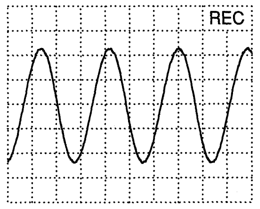
AC, 500mV/Div, 200µs/Div
C2611
㉛



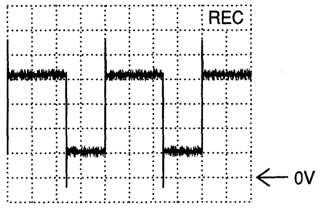
AC, 500mV/Div, 200µs/Div
R3611 / IC7551 - (3)
㉜



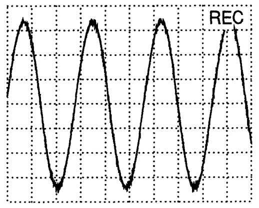
AC, 1V/Div, 200µs/Div
R3617, IC7601-(17)
㉞



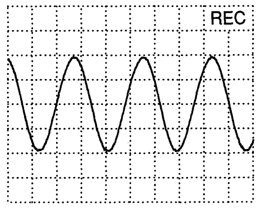
AC, 10V/Div, 5µs/Div
Connector 1962-(2)
㉟



DC, 1V/Div, 10ms/Div
Connector 1961-(7)
㊱

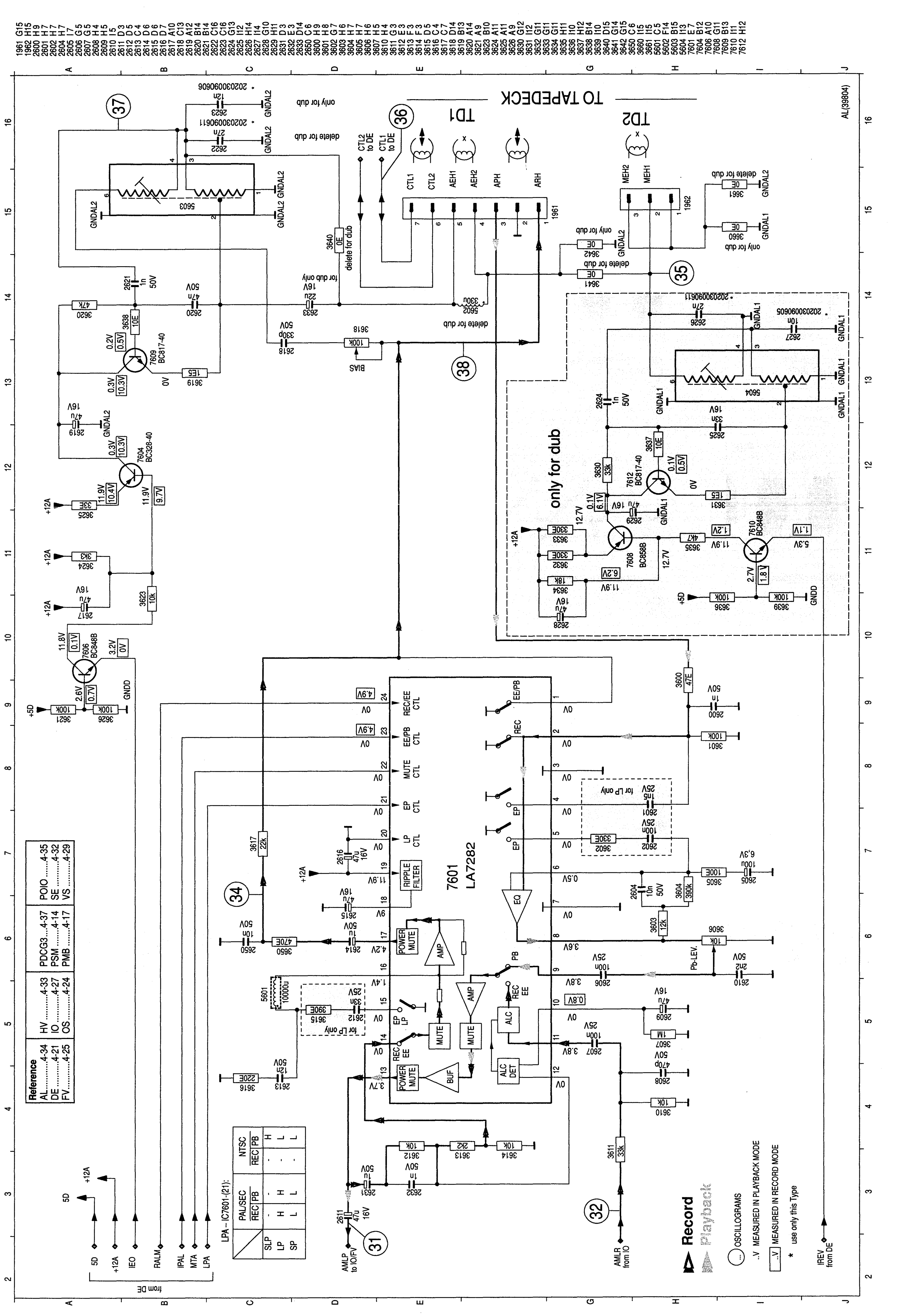


AC, 10V/Div, 5µs/Div
C2621, Connector 1961-(5)
㊲



AC, 10V/Div, 5µs/Div
Connector 1961-(1)
㊳

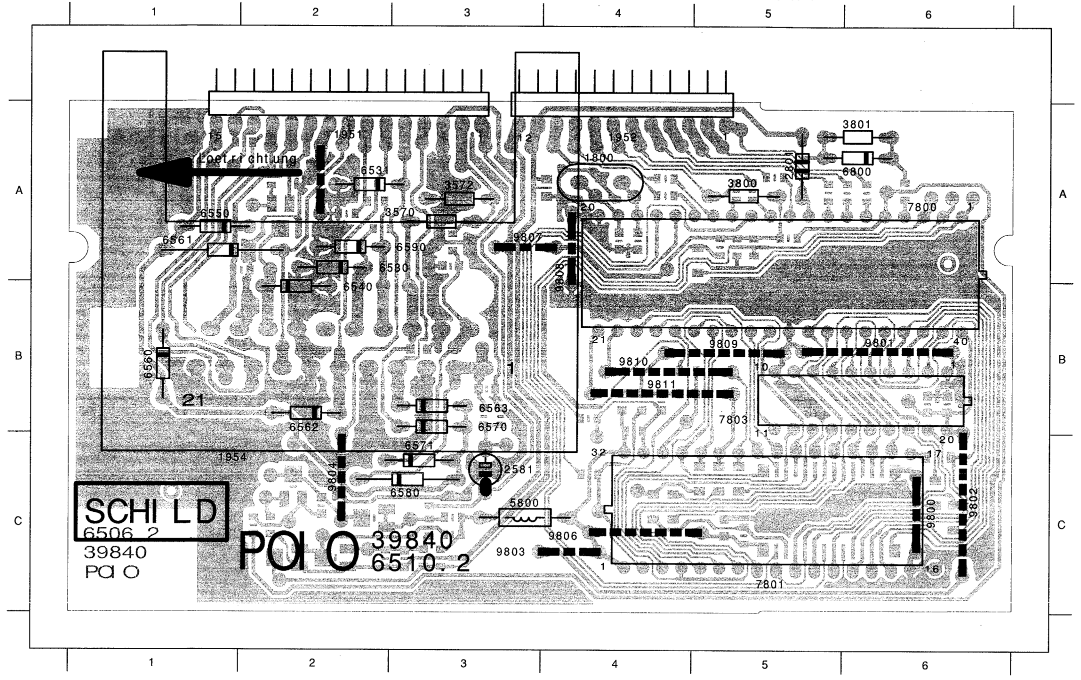
Chassisplatte – Standardton / Family Board – Standard Sound (AL)


TO TAPEDECK
TD1
TD2
only for dub
7601
LA7282
Record
Playback
AL(39804)

Chassisplatte II / Family Board II (POIO)

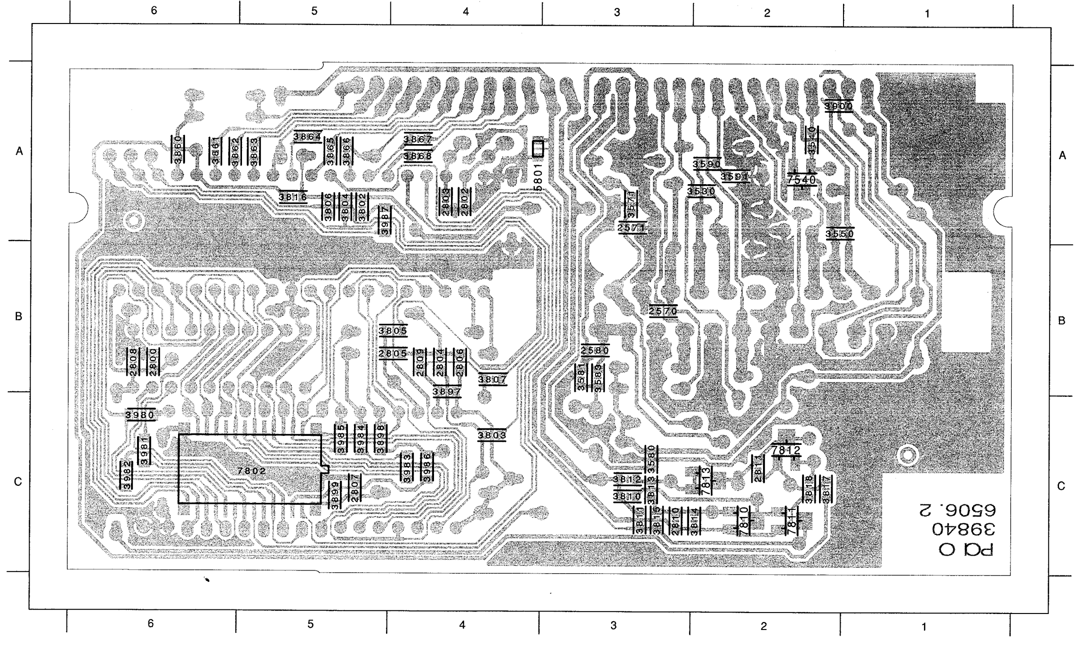
Ansicht von der Bestückungsseite / View of Components Side

1800 A 4	2581 C 3	3800 A 5	6531 A 2	6561 A 1	6571 C 3	7800 A 5	9800 C 6	9804 C 2	9809 B 5
1951 A 2	2801 A 5	3801 A 6	6540 B 2	6562 B 2	6580 C 3	7801 C 5	9801 B 6	9806 C 4	9810 B 4
1952 A 4	3570 A 3	5800 C 3	6550 A 1	6563 B 3	6590 A 2	7803 B 6	9802 C 6	9807 A 3	9811 B 4
1954 B 2	3572 A 3	6530 A 2	6560 B 1	6570 B 3	6800 A 6	9500 A 2	9803 C 4	9808 A 4	


1
2
3
4
5
6
A
B
C
SCHILD
6506.2
39840
POIO
POIO 39840
6510.2
1951
1952
1954
1800
7800
7801
7803
3800
3801
6800
2801
6531
6530
3570
3572
6550
6561
6590
6580
6540
6560
6562
6563
6570
6571
2581
5800
9800
9801
9802
9803
9804
9806
9807
9808
9809
9810
9811
9500
21

Ansicht von der Lötseite / View of Solder Side

2570 B 3	2804 B 4	2810 C 3	3580 C 3	3803 C 4	3811 C 3	3817 C 2	3864 A 5	3898 C 5	3983 C 4	7540 A 2
2571 A 3	2805 B 4	2811 C 2	3581 B 3	3804 A 5	3812 C 3	3818 C 2	3865 A 5	3899 C 5	3984 C 5	7802 C 5
2580 B 3	2806 B 4	3530 A 2	3583 B 3	3805 B 4	3813 C 3	3860 A 6	3866 A 5	3900 A 2	3985 C 5	7810 C 2
2800 B 6	2807 C 5	3540 A 2	3590 A 2	3806 A 5	3814 C 2	3861 A 6	3867 A 4	3980 C 6	3986 C 4	7811 C 2
2802 A 4	2808 B 6	3550 A 2	3591 A 2	3807 B 4	3815 C 3	3862 A 6	3868 A 4	3981 C 6	3987 A 5	7812 C 2
2803 A 4	2809 B 4	3571 A 3	3802 A 5	3810 C 3	3816 A 5	3863 A 5	3897 B 4	3982 C 6	5801 A 4	7813 C 2

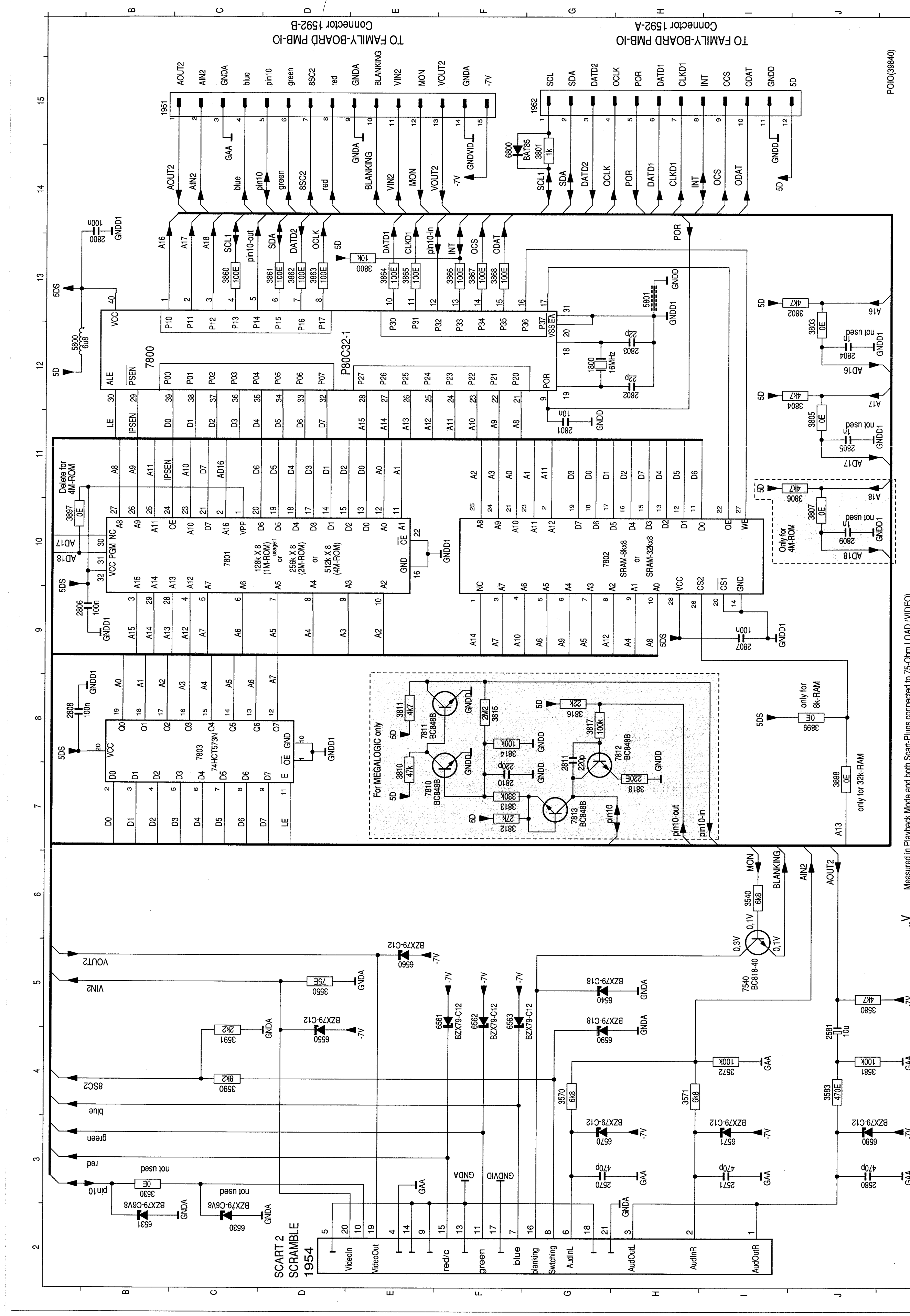

6
5
4
3
2
1
A
B
C
POIO
39840
6506.2
7802
7540
7812
2570
3900
3980
5801

Chassisplatte II – Ablaufsteuerung (POIO)
Family Board II – Sequence Control (POIO)

Reference			
AL............4-34	HV 4-33	PDCG3....4-37	POIO 4-35
DE 4-21	IO 4-27	PSM 4-14	SE 4-32
FV............4-25	OS 4-24	PMB 4-17	VS 4-29

1800 G12	2580 J3	2804 J12	2810 F7	3570 G4	3590 C4	3805 J11	3814 F8	3862 D13	3898 J7
1951 B15	2581 J4	2805 J11	2811 G8	3571 H4	3591 C4	3806 J11	3815 F8	3863 D13	3899 J8
1952 G15	2800 B13	2806 A9	3530 B3	3572 I4	3800 E13	3807 J10	3816 G8	3864 E13	5800 A12
1954 D2	2801 G11	2807 I9	3540 I6	3580 J5	3801 G14	3810 E7	3817 G8	3865 E13	5801 H13
2570 G3	2802 H12	2808 A8	3550 D5	3581 J4	3802 J13	3811 E8	3818 H7	3866 F13	6530 C2
2571 I3	2803 H12	2809 J10		3583 J4	3803 J12	3812 F7	3860 C13	3867 F13	6531 B2
					3804 J12	3813 F7	3861 D13	3868 F13	
								3897 A10	

6540 G5	6562 F5	6580 J3	7800 B12	7810 E7
6550 D4	6563 F5	6590 G4	7801 C10	7811 E8
6560 E5	6570 G3	6800 F14	7802 G10	7812 H8
6561 F5	6571 I3	7540 I5	7803 C8	7813 G7

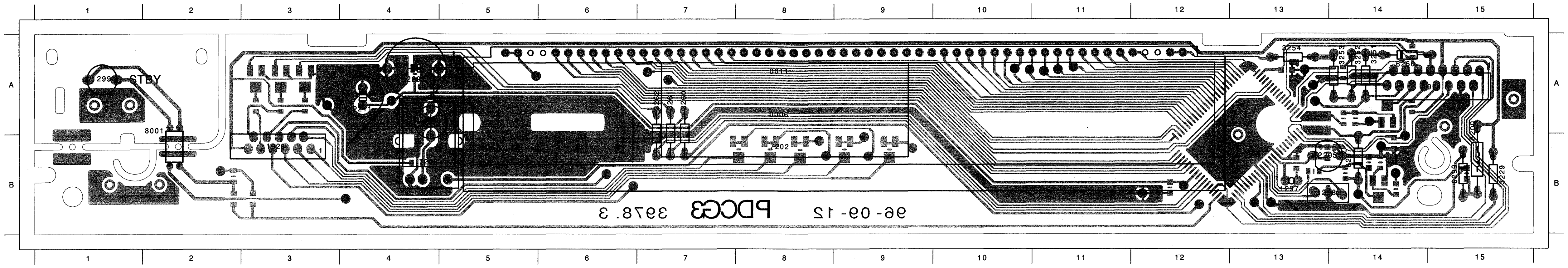

TO FAMILY-BOARD PMB-IO
Connector 1592-B
TO FAMILY-BOARD PMB-IO
Connector 1592-A
POIO(39840)
7800
P80C32-1
7801
128K X 8 (1M-ROM)
256K X 8 (2M-ROM)
512K X 8 (4M-ROM)
7802
SRAM-8Kx8 or SRAM-32Kx8
7803
74HCT573N
1800
16MHz
Delete for 4M-ROM
Only for 4M-ROM
For MEGALOGIC only
only for 8k-RAM
only for 32k-RAM
not used
SCART 2 SCRAMBLE 1954
VideoIn
VideoOut
red/c
green
blue
blanking
Switching
AudioL
AudioOutL
AudioR
AudioOutR
7540 BC818-40
Measured in Playback Mode and both Scart-Plugs connected to 75-Ohm LOAD (VIDEO)
AOUT2
AIN2
GNDA
blue
pin10
green
8SC2
red
BLANKING
VIN2
MON
VOUT2
-7V
SCL
SDA
DATD2
OCLK
POR
DATD1
CLKD1
INT
OCS
ODAT
GNDD
5D
B
C
D
E
F
G
H
I
J
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

Bedieneinheit / Keyboard Control Unit (PDCG3)

ROT – Leiterbahnen auf der Bestückungsseite / RED – Circuit Path on the Components Side

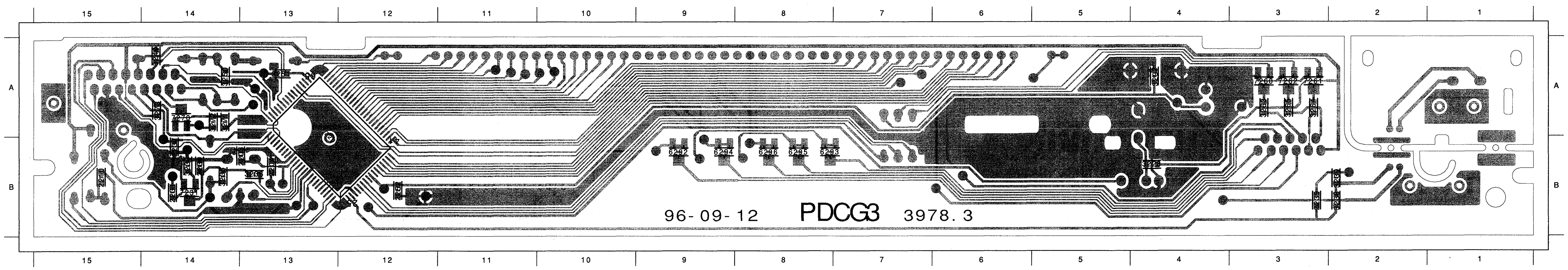
Ansicht von der Lötseite / View of Solder Side

0005	A 4
0006	A 12
0011	A 8
1297	B 13
1298	B 13
1299	A 1
1921	A 15
1926	B 3
2205	B 13
2211	A 4
2220	A 4
2297	A 4
3229	B 15
3251	A 14
3252	A 14
3253	A 14
3254	A 13
3260	A 7
3261	A 7
3262	A 7
5200	B 15
6250	A 14
6297	B 14
6299	B 15
7202	A 8
7203	B 4
8001	A 2


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
A
B
STBY
8001
0011
0006
7202
PDCG3 3978.3
96-09-12

Ansicht von der Lötseite / View of Solder Side

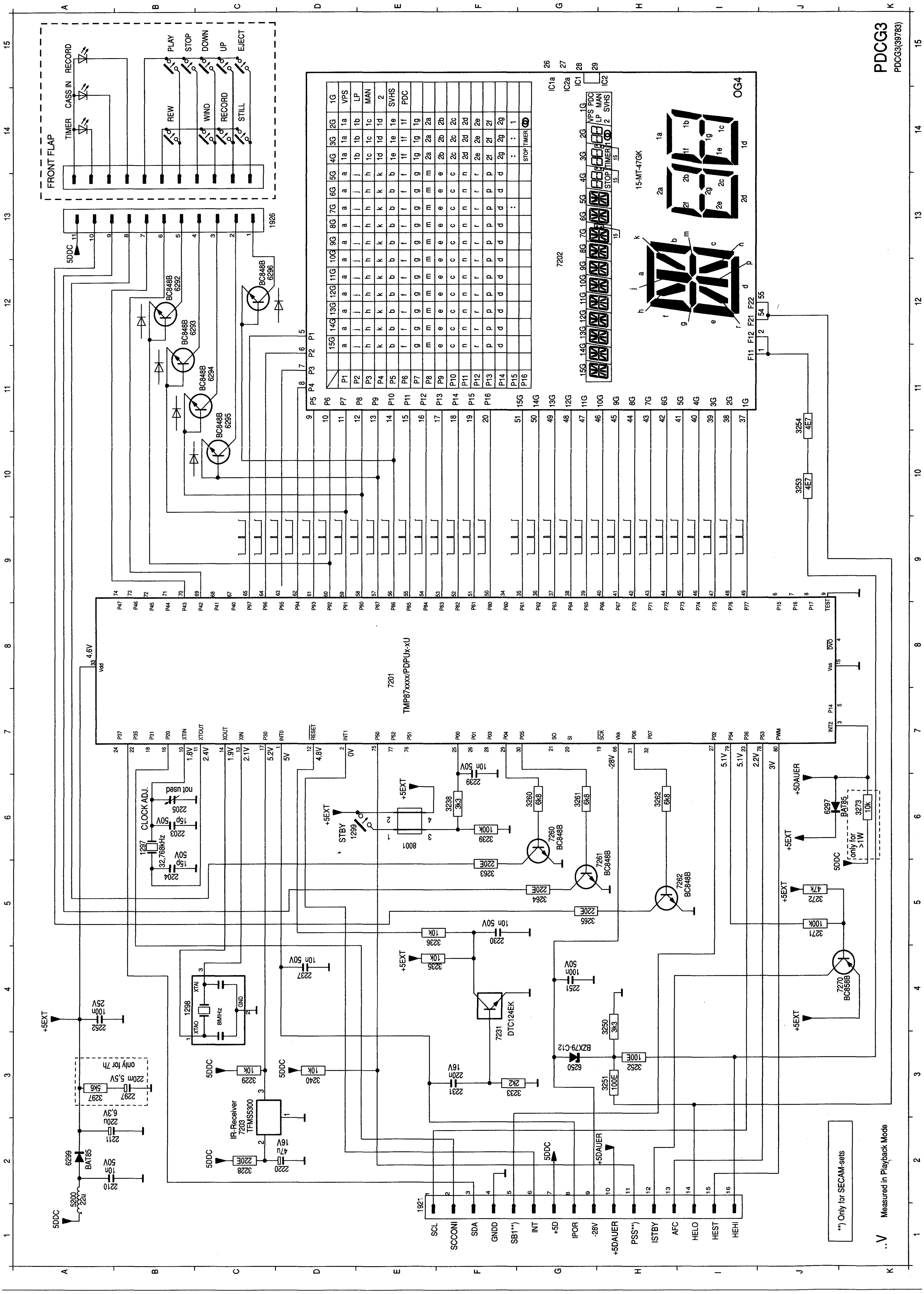
2203	B 13
2204	B 13
2210	B 15
2230	B 14
2231	B 14
2237	B 14
2239	B 3
2251	A 13
2252	B 12
3228	B 4
3233	B 14
3235	B 14
3236	B 13
3238	B 2
3239	B 2
3240	A 14
3250	A 14
3263	A 3
3264	A 3
3265	A 3
3271	A 14
3272	A 14
3273	A 14
3297	A 4
6292	B 9
6293	B 8
6294	B 9
6295	B 8
6296	B 8
7201	B 13
7231	B 14
7260	A 3
7261	A 3
7262	A 3
7270	A 14


15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
A
B
6292
6294
6296
6295
6293
7260
7262
7261
96-09-12
PDCG3 3978.3

Bedieneinheit / Keyboard Control Unit (PDCG3)

Reference			
AL............4-34	HV 4-33	PDCG3....4-37	POIO 4-35
DE 4-21	IO 4-27	PSM 4-14	SE 4-32
FV............4-25	OS...........4-24	PMB 4-17	VS 4-29

1297	B6
1298	B4
1299	E6
1921	E2
1926	A12
2203	B6
2204	B5
2205	B6
2210	A1
2211	A2
2220	D2
2230	F5
2231	F3
2237	D4
2239	F6
2251	G4
2252	A3
2297	B2
3228	C2
3229	C3
3233	F3
3235	E4
3236	E5
3238	F6
3239	F6
3240	D3
3250	H4
3251	H3
3252	H3
3253	J10
3254	J11
3260	G6
3261	G6
3262	H6
3263	F5
3264	G5
3265	G5
3271	J5
3272	J5
3273	K6
3297	A2
5200	A1
6250	G3
6292	B12
6293	B11
6294	C11
6295	C10
6296	C12
6297	J6
6299	A1
7201	E7
7202	G13
7203	C2
7231	F4
7260	G6
7261	H6
7262	I5
7270	K4
8001	E6


PDCG3
PDCG3(39783)
FRONT FLAP
TIMER
CASS.IN
RECORD
PLAY
STOP
DOWN
UP
EJECT
REW
WIND
RECORD
STILL
1926
5DDC
BC848B 6292
BC848B 6293
BC848B 6294
BC848B 6295
BC848B 6296
7202
OG4
15-MT-47GK
IC1a
IC2a
IC1
IC2
F11
F12
F21
F22
7201
TMP87xxxx/PDPUx-xU
4.6V
Vdd
Vss
TEST
CLOCK ADJ.
not used
2205
2203 15p 50V
2204 15p 50V
1297 32,768kHz
1298 8MHz
XTAI
XTAO
GND
2252 100n 25V
2297 220m 5,5V
3297 5k6
only for 7h
2211 220u 6,3V
6299 BAT85
2210 10n 50V
5200 220
+5EXT
IR-Receiver 7203 TFMS5300
3228 220E
2220 47u 16V
3229 10K
3240 10K
2237 10n 50V
3236 10K
3235 10K
2230 10n 50V
7231 DTC124EK
2231 220n 16V
3233 2k2
STBY 1299
8001
3238 3k3
2239 10n 50V
3239 100K
3263 220E
3264 220E
3265 220E
3260 6k8
3261 6k8
3262 6k8
7260 BC848B
7261 BC848B
7262 BC848B
2251 100n 50V
3250 3k3
BZX79-C12 6250
3252 100E
3251 100E
+5DAUER
6297 BAT85
3273 10K
only for >1W
3272 47K
3271 100K
7270 BC858B
3253 4E7
3254 4E7
1921
SCL
SCCONI
SDA
GNDD
SB1**)
INT
+5D
IPOR
-28V
+5DAUER
PSS**)
ISTBY
AFC
HELO
HEST
HEHI
**) Only for SECAM-sets
V Measured in Playback Mode

Notizen / Notes

Laufwerk

Das Laufwerk besteht aus 3 Motoren:
- Präzisionsantrieb der Kopfscheibe
- Direktantrieb der Capstanwelle und der Wickelteller
- Motor für die Cassettenschachtbewegung und das Ein-/Ausfädeln des Bandes.

Besondere Merkmale sind:
- Quickstart
- Kurze Umspulzeit
- Automatische Reinigung der Videoköpfe durch Reinigungsrolle.

Um zuverlässige Reparaturen zu garantieren, wurde eine Anzahl von Service Kits (A, B, C ...) entwickelt. Diese Kits enthalten alle wesentlichen Ersatzteile, die miteinander im Eingriff stehen.
Die angegebenen Positionsnummern (Pos. ...) sind auch in den Explosionszeichnungen angegeben.

Meßgeräte / Meßmittel

	Sach-Nr.
Testcassette	9.27540-1011
Testcassette (HiFi)	9.27540-1016
Nylonhandschuhe	handelsüblich

Drive Mechanism

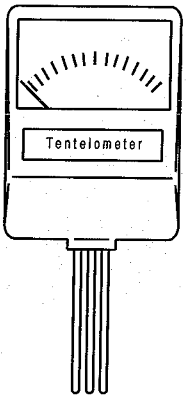
The tape deck is fitted with three motors providing:
- Precision drive for the headwheel
- Direct drive for the capstan and the reels
- Drive for the cassette compartment and tape threading/unthreading operations.

Special features are:
- Quick start
- Short winding time
- Automatic cleaning of video heads with a cleaning roller.

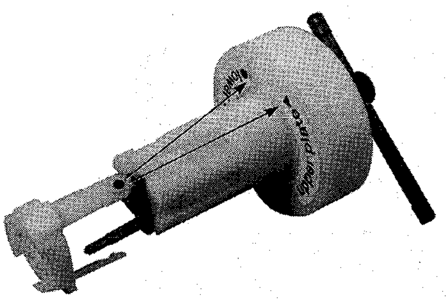
To obtain a high repair standard we have developed a range of service kits (A, B, C ...). These kits cover all important spare parts which engage with each other.
The position numbers (Pos. ...) in this description are also specified in the exploded views.

Test Equipment / Jigs

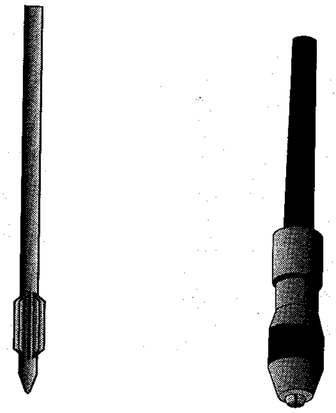
	Part No.
Test cassette	9.27540-1011
Test cassette (HiFi)	9.27540-1016
Nylon gloves	commonly available



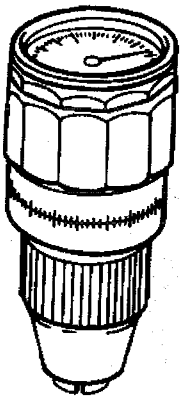
Bandzugmesser
Tentelometer
handelsüblich / commonly available



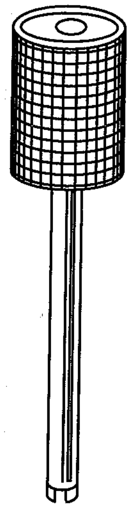
Kopfscheibenabzieher
Headwheel extractor
Sach-Nr. / Part No. 75988-002.37



Bandzug-Einstellstift und - griff
Tape tension adjustment tool - pin and handle
Sach-Nr. / Part No. 75988-002.27



Drehmomentmesser: 600gf-cm
Torquemeter: 600gf-cm
Sach-Nr. / Part No. 75987-262.72
Adapter:
Sach-Nr. / Part No. 75987-262.73



Einstellschraubendreher
Adjustment screw driver
Sach-Nr. / Part No. 75987-262.80

1. Servicehinweise

Zu den Servicearbeiten am Laufwerk empfehlen wir zusätzlich den Video-Lehrfilm, Sach-Nr. 72007-744.81.

Da die meisten Teile des Laufwerkes nur mit Schnapphaken befestigt sind, werden im folgenden nur die wesentlichen Teile beschrieben. Mit Schrauben sind nur befestigt:
- Cassettenschacht
- Scanner
- Capstanmotor
- Kombikopf.

Anmerkung:
Bei einer Änderung der Position des Cassettenschachtes (Lift) während der Reparatur muß dieser danach von Hand in die Position "Eject" gebracht werden.

1.1 Absenken des Cassettenschachtes von Hand (ohne Cassette)

- Gerät vom Netz trennen.
- Arretierungen Ⓡ (Fig. 1) und Ⓢ (Fig. 2) des Cassettenschachtes lösen und diesen dabei so weit nach innen schieben, bis sich der Cassettenschacht leicht absenkt.
- Fädelmotor drehen (Fig. 3), bis der Cassettenschacht abgesenkt ist.

1. Service Instructions

When repairing the drive mechanism we recommend the video training film, part No. 72007-744.81.

Due to the fact that most of the components are secured with snap hooks only the important parts will be described in the following. The only parts fastened with screws:
- cassette compartment
- scanner
- capstan motor
- A/C (combi) head.

Advice:
When changing the position of the cassette compartment (lift) during repairs, the compartment must be moved manually to the "Eject" position on completion of the repairs.

1.1 Lowering the Cassette Compartment by Hand (without cass.)

- Disconnect the video recorder from the mains.
- Release the locks Ⓡ (Fig. 1) and Ⓢ (Fig. 2) of the cassette compartment and move it inwards until the cassette compartment lowers by a small amount.
- Turn the threading motor (Fig. 3) until the cassette compartment is down.

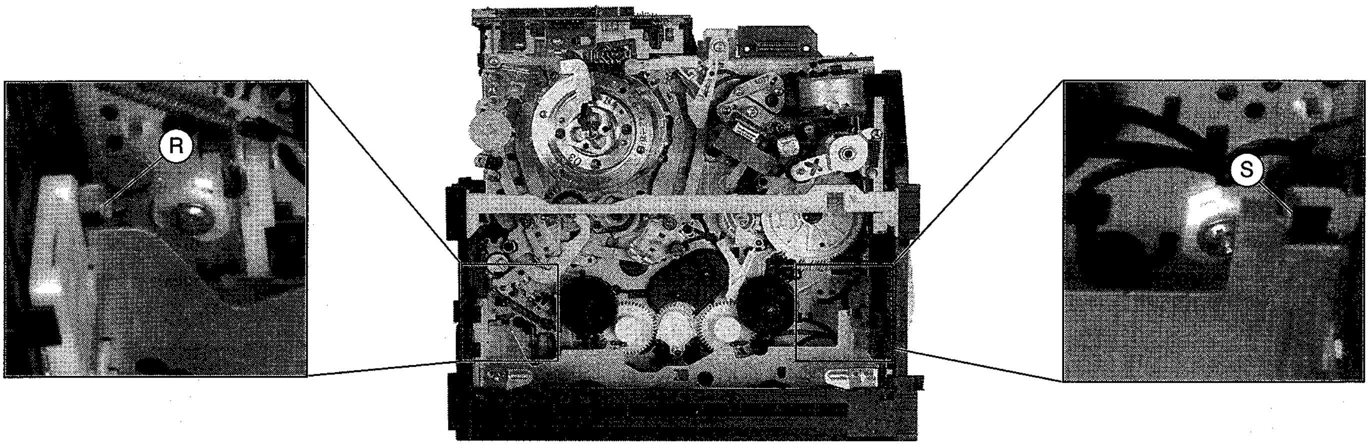


Fig. 1

Fig. 2

1.2 Cassettenauswurf von Hand

Wenn nach dem Drücken der Eject-Taste das Laufwerk nicht ausfädelt und die Cassette auswirft, kann dies auch von Hand durchgeführt werden. Dazu ist das Antriebsrad des Fädelmotors zu drehen (Fig. 3). Um Bandschlaufen zu vermeiden, muß wechselweise auch der Capstanmotor (Pos. 127, Fig. 5) entgegen dem Uhrzeigersinn bewegt werden, bis das Band komplett in der Cassette aufgewickelt ist.

1.2 Manual Ejection of the Cassette

If the tape deck does not unthread and eject the cassette by pressing the Eject button this function can also be effected manually by turning the driving gear at the threading motor (Fig 3). To avoid slackening of the tape, turn the capstan motor (counterclockwise, Pos. 127, Fig. 5) and the driving gear alternately until the tape is completely wound up in the cassette.

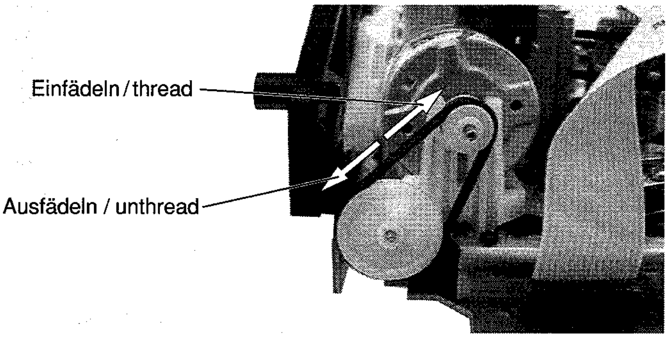


Fig. 3

2. Auswechseln von Laufwerksteilen

2.1 Zahnräder- und Hebelpositionen

(Laufwerk in Stellung "ausgefädelt; Cassettenschacht unten")
Nachfolgend sind die markierten und gerichtet einzubauenden Teile der Ober- und Unterseite im Detail dargestellt (Fig. 4, Fig. 5).

Laufwerkoberseite (Cassettenschacht abgenommen).

2. Replacement of Tape Deck Components

2.1 Position of Gearwheels and Levers

(deck position "unthreaded, cassette compartment down")
The following diagrams show in detail the marked components and their correctly aligned position on the top and bottom side (Fig. 4, Fig. 5).

Top of the Drive Mechanism (cassette compartment removed)

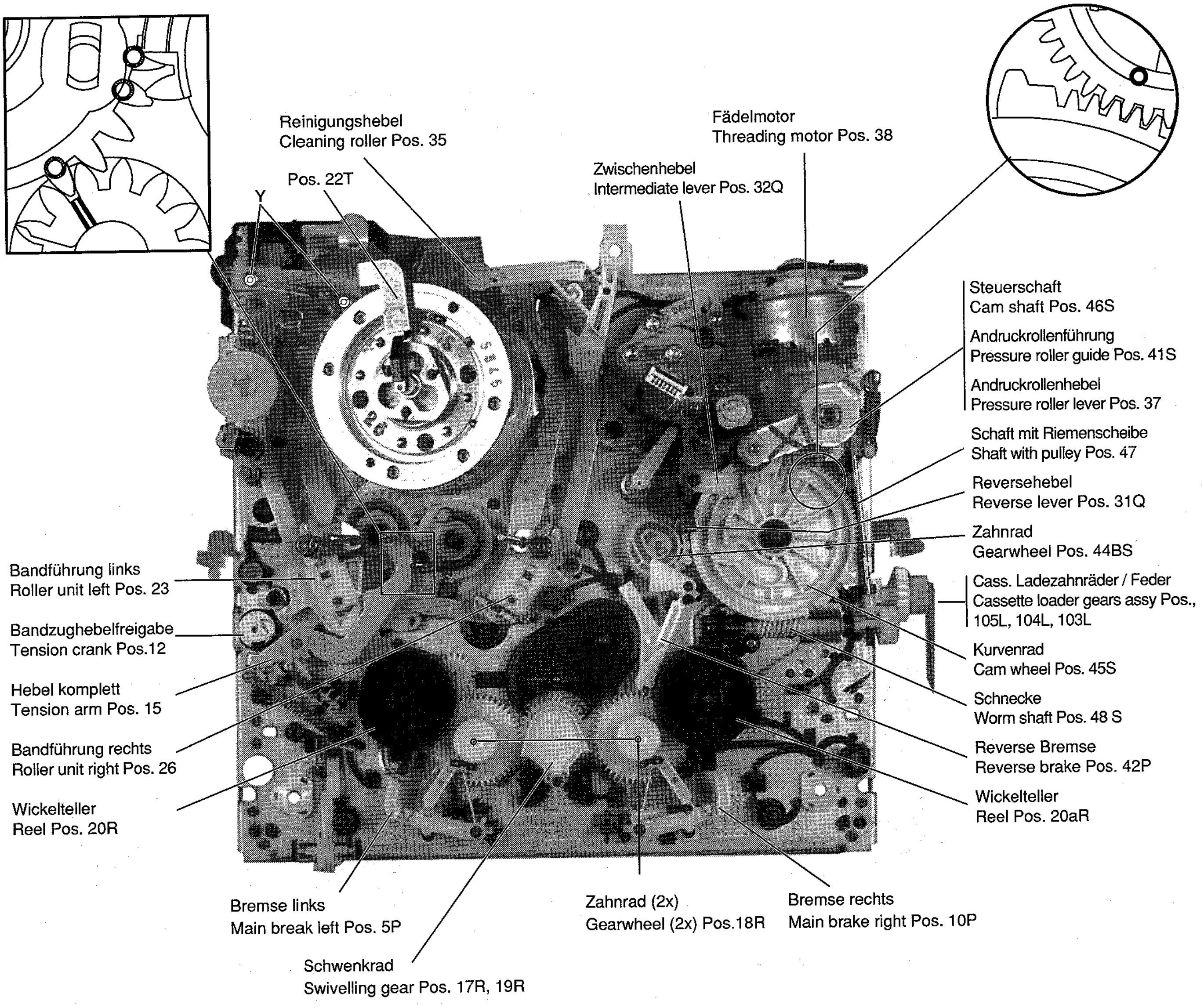

Y
Reinigungshebel
Cleaning roller Pos. 35
Pos. 22T
Zwischenhebel
Intermediate lever Pos. 32Q
Fädelmotor
Threading motor Pos. 38
Steuerschaft
Cam shaft Pos. 46S
Andruckrollenführung
Pressure roller guide Pos. 41S
Andruckrollenhebel
Pressure roller lever Pos. 37
Schaft mit Riemenscheibe
Shaft with pulley Pos. 47
Reversehebel
Reverse lever Pos. 31Q
Zahnrad
Gearwheel Pos. 44BS
Cass. Ladezahnräder / Feder
Cassette loader gears assy Pos., 105L, 104L, 103L
Kurvenrad
Cam wheel Pos. 45S
Schnecke
Worm shaft Pos. 48 S
Reverse Bremse
Reverse brake Pos. 42P
Wickelteller
Reel Pos. 20aR
Bandführung links
Roller unit left Pos. 23
Bandzughebelfreigabe
Tension crank Pos.12
Hebel komplett
Tension arm Pos. 15
Bandführung rechts
Roller unit right Pos. 26
Wickelteller
Reel Pos. 20R
Bremse links
Main break left Pos. 5P
Schwenkrad
Swivelling gear Pos. 17R, 19R
Zahnrad (2x)
Gearwheel (2x) Pos.18R
Bremse rechts
Main brake right Pos. 10P

Fig. 4

2.2 Aus- und Einbau des Cassettenschachtes

Ausbau:

- Gerät vom Netz trennen.
- Laufwerk ausbauen (Servicehinweise, Kap. 1).
- Arretierungen Ⓡ (Fig. 1) und Ⓢ (Fig. 2) des Cassettenschachtes lösen und diesen dabei so weit nach innen schieben, bis sich der Cassettenschacht leicht absenkt.
- Antriebsrad des Fädelmotors in Drehrichtung "Einfädeln" (Fig. 3) so weit drehen, bis das Zahnrad (Pos. 103L, Fig. 6) entriegelt ist.
- Klammer (Pos. 102L) von der Achse des Zahnrades "A" lösen (Fig. 6).
- 4 Befestigungsschrauben Ⓐ (Fig. 5) des Cassettenschachtes an der Unterseite entfernen.
- Cassettenschacht abheben.

2.2 Removal and Reassembly of the Cassette Compartment

Removal:

- Disconnect the video recorder from the mains.
- Remove the Tape Deck (service instructions, chapter 1).
- Release the locks Ⓡ (Fig. 1) and Ⓢ (Fig. 2) of the cassette compartment and move it inwards until the cassette compartment lowers by a small amount.
- Turn the driving gear of the threading motor in the "threading" direction (Fig. 3) until the gearwheel (Pos. 103L, Fig. 6) disengages.
- Release the bracket (Pos. 102L) from the shaft of gearwheel "A" (Fig. 6).
- Unscrew the 4 screws Ⓐ (Fig. 5) on the underside of the cassette compartment.
- Raise the cassette compartment to remove it.

Zahnradpositionen für den Einbau:

- Cassettenschacht abgesenkt und Zahnrad "A" (Fig. 6) eingerastet.
  Hinweis: Bei Cassettenliftzahnrädern (A und B, Fig. 6) mit Markierungspfeilen müssen die Pfeile zueinander zeigen.
- Cassettenlade-Zahnrad (Pos. 103L) ist freigegeben (ist dies nicht der Fall, muß das Antriebsrad des Fädelmotors verdreht werden bis es freigegeben ist).
- Cassettenschacht aufsetzen.
- Cassettenschacht mit den 4 Schrauben Ⓐ (Fig. 5) unten befestigen.
- Klammer (Pos. 102L) auf der Achse des Zahnrades "A" einrasten (Fig. 6).

Gearwheel Positions for Refitting the Cassette Compartment:

- Cassette compartment down, gearwheel "A" (Fig. 6) engaged.
  Note: For video recorders which are fitted with cassette lift gear wheels (A and B, Fig. 6) marked with arrows, the arrows must show towards each other.
- Cassette loading gearwheel (Pos. 103L) is released (if it is not the drive gear of the threading motor must be turned to release it).
- Put on the cassette compartment.
- Fasten the cassette compartment with the 4 screws Ⓐ (Fig. 5) at the bottom.
- Place the bracket (Pos. 102L) onto the shaft of gearwheel "A" and lock it in (Fig. 6).

Laufwerkunterseite

Capstanriemen (Pos. 126), Riemenscheibe (Pos. 128I) und Sensorplatinen-Einheit demontiert.

Bottom of Drive Mechanism

Capstan belt (Pos. 126), pulley (Pos. 128I) and sensor print assembly removed.

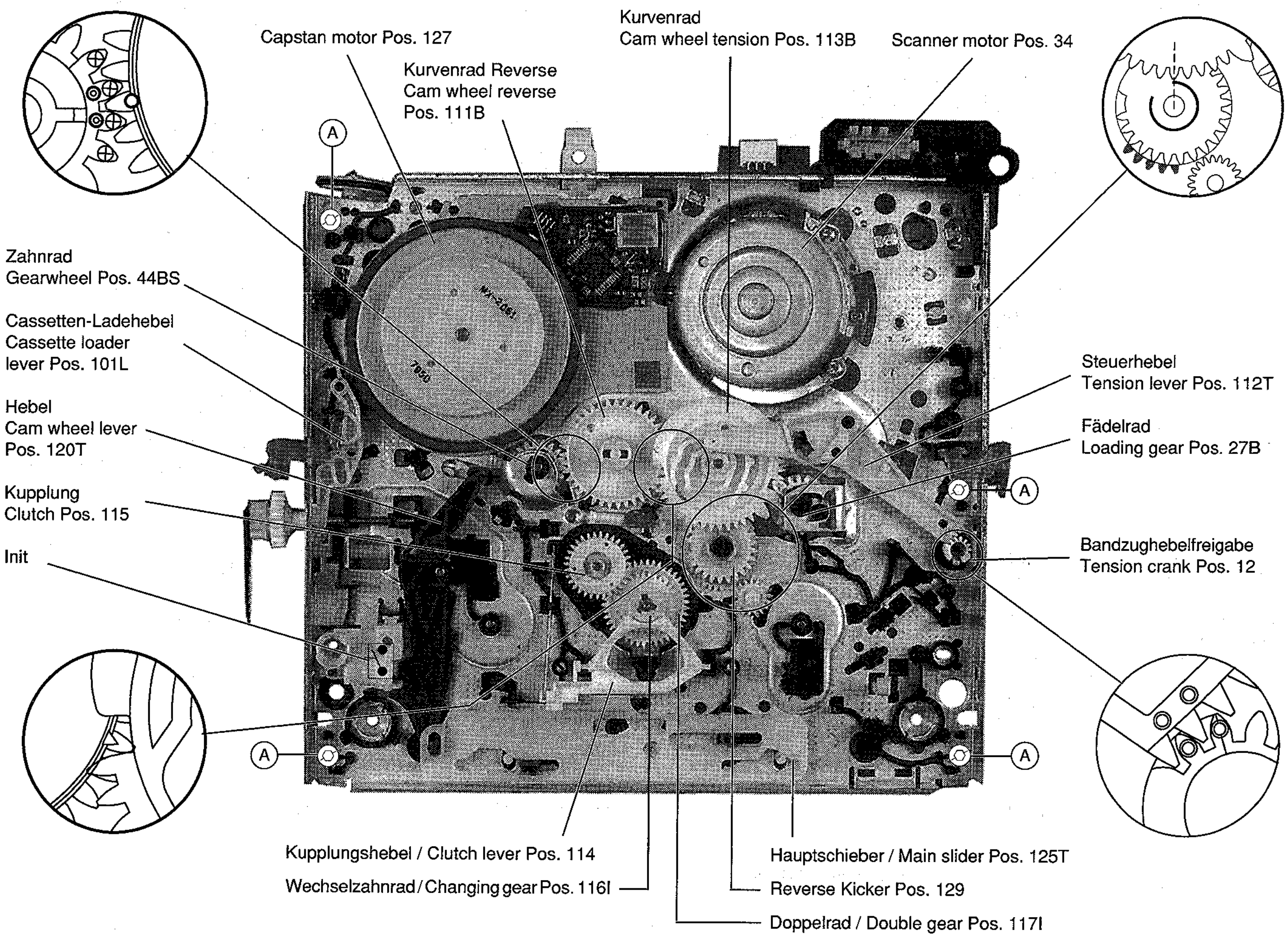

Capstan motor Pos. 127
Kurvenrad Reverse
Cam wheel reverse
Pos. 111B
Kurvenrad
Cam wheel tension Pos. 113B
Scanner motor Pos. 34
Ⓐ
Zahnrad
Gearwheel Pos. 44BS
Cassetten-Ladehebel
Cassette loader
lever Pos. 101L
Hebel
Cam wheel lever
Pos. 120T
Kupplung
Clutch Pos. 115
Init
Steuerhebel
Tension lever Pos. 112T
Fädelrad
Loading gear Pos. 27B
Ⓐ
Bandzughebelfreigabe
Tension crank Pos. 12
Ⓐ
Ⓐ
Kupplungshebel / Clutch lever Pos. 114
Wechselzahnrad / Changing gear Pos. 116I
Hauptschieber / Main slider Pos. 125T
Reverse Kicker Pos. 129
Doppelrad / Double gear Pos. 117I

Fig. 5

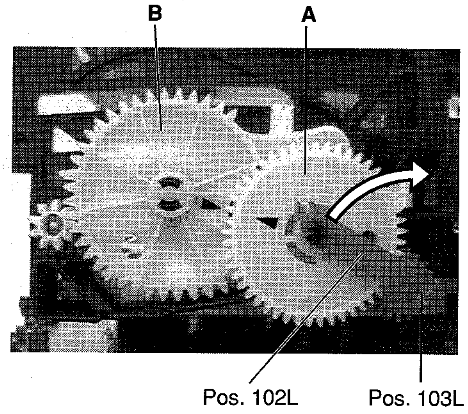

B
A
Pos. 102L
Pos. 103L

Fig. 6

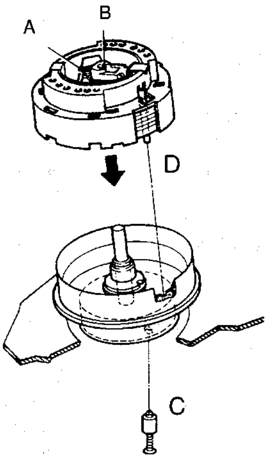


Fig. 7

2.3 Kopfscheibe

Hinweis: Zum Ausbau der Kopfscheibe benötigt man die Abziehvorrichtung (Sach-Nr. 75988-002.37).
Kopfscheibe nur mit Nylonhandschuhen anfassen.

Ausbau:

- 2 Schrauben Y (Fig. 4) herausdrehen, Haltewinkel (Pos. 22T, Fig. 4) und Kopfverstärker abnehmen.
- Referenzstift "C" (jeder Service-Kopfscheibe beigepackt) durch das Loch im Scannermotor einschieben und die Kopfscheibe solange verdrehen, bis dieser im Loch des Rotors einschnappt (Fig. 7).
- Abziehvorrichtung auf die Stellung "△ upper plate" (obere Klemmung) umstecken (Fig. 8).
- Die Abziehvorrichtung in die Kopfscheibe stecken (Fig. 9).
- Den Griff um 90° in Pfeilrichtung "OPEN" drehen und die obere Klemmscheibe abnehmen (Fig. 10).
- Den Griff um 90° in Pfeilrichtung "CLOSE" drehen und die Klemmscheibe von der Abziehvorrichtung abnehmen.
- Abziehvorrichtung auf die Stellung "○ lower plate" (untere Klemmung) umstecken (Fig. 8).
- Die Abziehvorrichtung in die Kopfscheibe stecken (Fig. 9).
- Den Griff um 90° in Pfeilrichtung "OPEN" drehen und die Kopfscheibe mit der unteren Klemmscheibe abnehmen (Fig. 10).

2.3 Headwheel

Note: The extractor (part no. 75988-002.37) is necessary to remove the headwheel.
Do not touch the headwheel with bare hands. Wear the nylon gloves.

Removal:

- Undo 2 screws Y (Fig. 4), remove the bracket (Pos. 22T, Fig. 4) and the head amplifier.
- Insert the reference pin "C" (delivered with each service headwheel) into the hole of the scanner motor and turn the headwheel until the pin locks into the hole of the rotor (Fig. 7).
- Set the extractor to the position "△ upper plate" (upper clamping element, Fig. 8).
- Insert the extractor into the headwheel (Fig. 9).
- Turn the lever by 90° in the direction of the arrow "OPEN" and remove the upper clamping element (Fig. 10).
- Turn the lever by 90° in the direction of the arrow "CLOSE" and tighten the upper clamping element.
- Change the extractor to the position "○ lower plate" (lower clamping element, Fig. 8).
- Insert the extractor into the headwheel (Fig. 9).
- Turn the lever by 90° in the direction of the arrow "OPEN" and remove the headwheel together with the lower clamping element (Fig. 10).

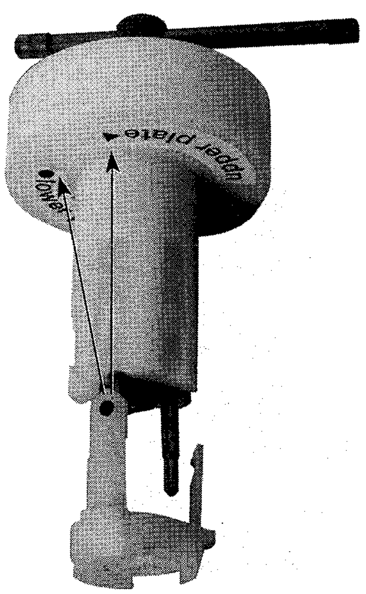


Fig. 8

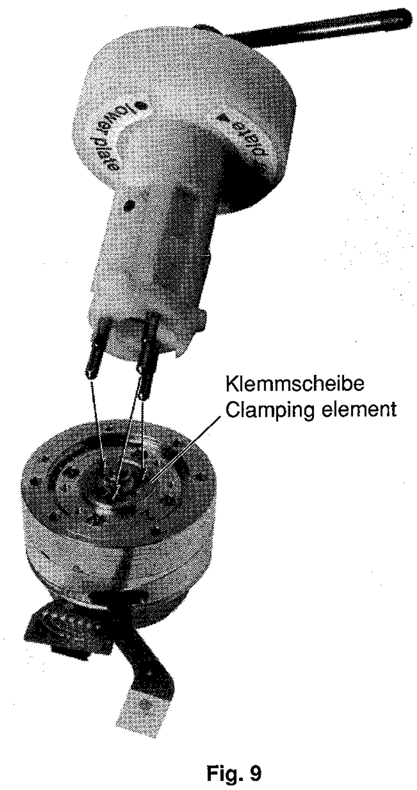


Fig. 9

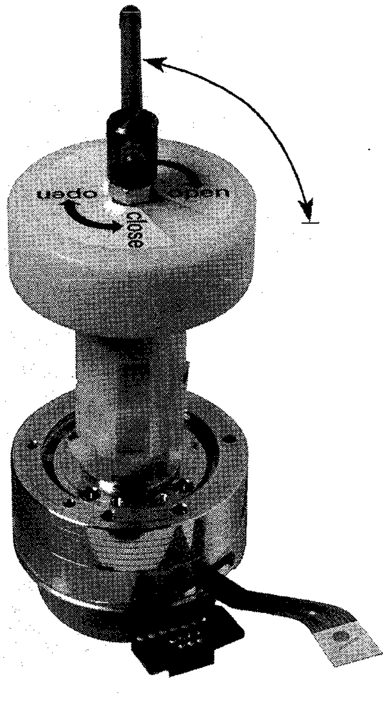


Fig. 10

Einbau:

- Vor dem Einbau der neuen Kopfscheibe kontrollieren, ob die Antriebsachse sauber und unbeschädigt ist (die Achse muß fettfrei sein und darf nicht mit bloßer Hand berührt werden).
- Die 3 Stifte der Abziehvorrichtung durch die neue Kopfscheibe (mit Schutzkappe) in die untere Klemmscheibe stecken (die Abziehvorrichtung ist dabei in der Stellung "○ lower plate" (untere Klemmung).
- Den Griff um 90° in Pfeilrichtung "OPEN" drehen
- Die Kopfscheibe so aufsetzen, daß der Stift "D" der Schutzkappe in die Bohrung des Stators eingreift. Die Kopfscheibe in der Mitte mit einer Kraft von 1N niederdrücken und den Griff der Abziehvorrichtung nach links in Pfeilrichtung "CLOSE" drehen (Fig. 12).
  Achtung: Die obere Schutzkappe und die 2 Mylar-Abstandsfolien (Stärke 0,15mm) bleiben bei diesem Vorgang auf der Kopfscheibe (Fig. 11).
- Abziehvorrichtung auf die Stellung "△ upper plate" (obere Klemmung) umstecken (Fig. 13).
- Die Klemmscheibe auf die Stifte der Abziehvorrichtung legen (Fig. 13) und den Griff um 90° in Pfeilrichtung "OPEN" drehen.
- Die Abziehvorrichtung mit der Klemmscheibe auf die Kopfscheibe setzen und den Griff der Abziehvorrichtung nach links in Pfeilrichtung "CLOSE" drehen.
- Schutzkappe von der Kopfscheibe abziehen und die 2 Mylarfolien seitlich aus dem Luftspalt herausnehmen.
- Referenzstift "C" von der Unterseite des Laufwerks entfernen.

Einstellungen und Kontrollen nach Austausch der Kopfscheibe:

- Kopfradlagengeber einstellen (siehe Abgleich Kap. 3).
- Aufsprechstrom einstellen (siehe Abgleich Kap. 3).
- Bandlauf kontrollieren (siehe Punkt 3.1).

Installation:

- Before fitting the new headwheel, make sure that the motor spindle is clean and undamaged (the spindle should be free of grease and must not be touched with bare hands).
- Put the 3 pins of the extractor into the new headwheel (with protective cap) so that they are inserted into the lower clamping element (the extractor is set to the position "○ lower plate")
- Turn the lever by 90° in the direction of the arrow "OPEN".
- Position the headwheel so that pin "D" of the protecting cap engages with the hole of the stator. Press the headwheel down in the middle with a force of 1N and turn the lever of the extractor counter clockwise in the direction of the arrow "CLOSE" (Fig. 12).
  Attention: The upper protecting cap and the 2 Mylar films (0.15mm thick) remain on the headwheel during this process (Fig. 11).
- Change the position of the extractor to "△ upper plate" (upper clamping element, Fig. 13).
- Place the clamping element onto the pins of the extractor (Fig. 13) and turn the lever by 90° in the direction of the arrow "OPEN".
- Position the extractor with the clamping element on the headwheel and turn the lever in the direction of the arrow "CLOSE".
- Remove the protecting cap from the headwheel and withdraw the 2 Mylar films laterally from the air gap.
- Remove the reference pin "C" from the bottom side of the Drive Mechanism.

Adjustments and Checks after Replacement of the Headwheel:

- Adjust the headwheel position indicator (see adjustment, chapter 3).
- Adjust the write current (see adjustment, chapter 3).
- Check the tape transport (see para 3.1).

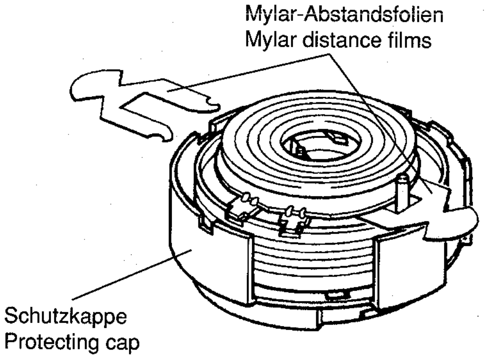


Fig. 11

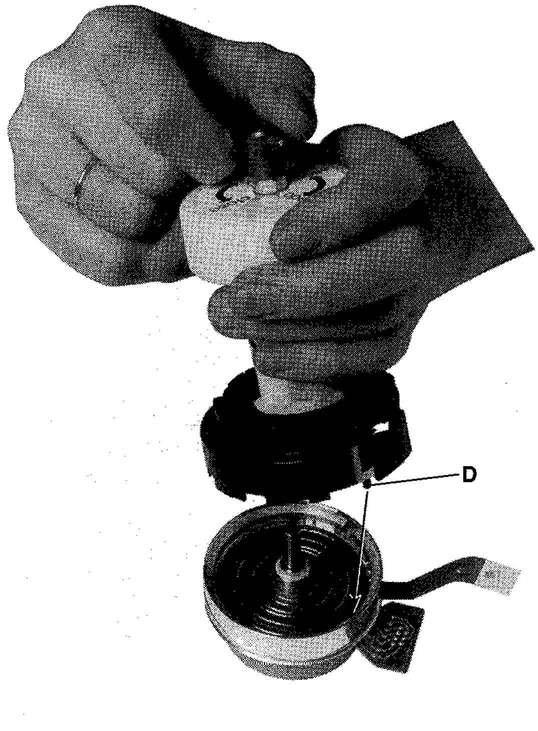


Fig. 12

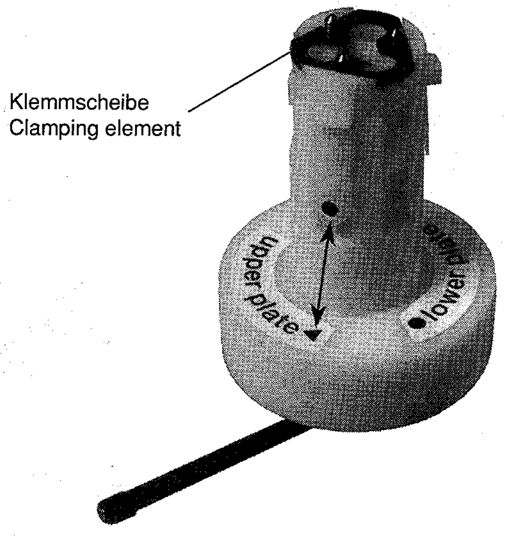


Fig. 13

2.4 Kombikopf (Pos. 36)

- Befestigungsfeder "A" (Fig. 14) und den Stecker abziehen.
- Montageschraube "B" herausschrauben und den Kombikopf austauschen.
- Beim Einbau die neue beigepackte Befestigungsfeder verwenden.

Nach dem Austausch des Kombikopfes sind alle Einstellungen wie unter Punkt 3.1.2 und Punkt 3.2 angegeben durchzuführen.

2.4 A/C Head (combi head, Pos. 36)

- Remove fixing spring "A" (Fig. 14) and unplug the connector.
- Undo the mounting screw "B" and replace the A/C (combi) head.
- Use the new fixing spring delivered with the replacement A/C head for reassembly.

After the A/C head has been replaced, all adjustments described in para 3.1.2 and para 3.2 have to be carried out.

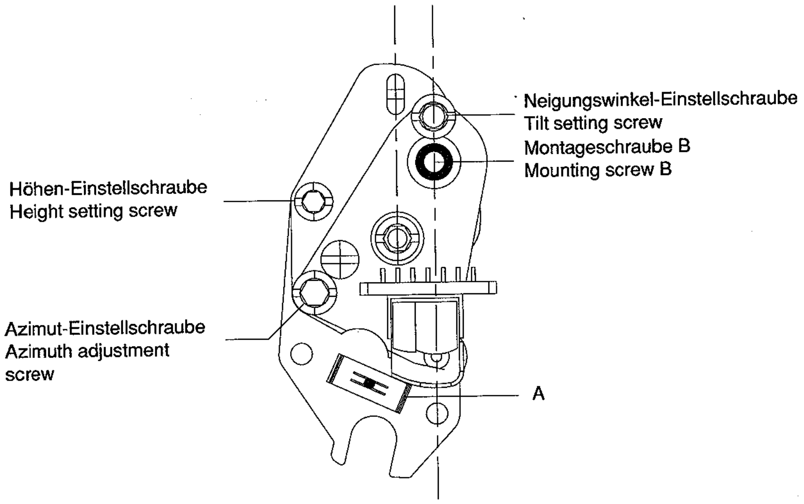

Neigungswinkel-Einstellschraube
Tilt setting screw
Montageschraube B
Mounting screw B
Höhen-Einstellschraube
Height setting screw
Azimut-Einstellschraube
Azimuth adjustment screw
A

Fig. 14

2.5 Fädelmotor (Pos. 38)

- Antriebsriemen (Pos. 39) entfernen (Fig. 15) und den Stecker des Fädelmotors abziehen.
- Motorhalter (Pos. 40T) in Pfeilrichtung drücken und Fädelmotor (Pos. 38) aus dem Motorhalter nehmen (Fig. 15).

Beim Einbau darauf achten, daß der Fädelmotor vorne und hinten eingerastet ist.

2.6 Fädelmotorhalter (Pos. 40T)

- Fädelmotor ausbauen siehe Punkt 2.5.
- Capstanmotor ausbauen siehe Punkt 2.7.
- Von unten die vier Sicherungsbolzen (A, Fig. 16) herausdrücken und Motorhalter abnehmen.

Einbau in umgekehrter Reihenfolge.

2.5 Threading Motor (Pos. 38)

- Remove the drive belt (Pos. 39, Fig. 15) and unplug the connector from the threading motor.
- Press the motor support (Pos. 40T) in the direction of the arrow and take the threading motor (Pos. 38) out of the motor support (Fig. 15).

When fitting the motor ensure that the threading motor locks into the front and rear bearing.

2.6 Threading Motor Holder (Pos. 40T)

- Remove the threading motor, para 2.5.
- Remove the capstan motor, para 2.7.
- Push out the four securing bolts (A, Fig. 16) from the bottom and remove the motor holder.

Reassemble in reverse order.

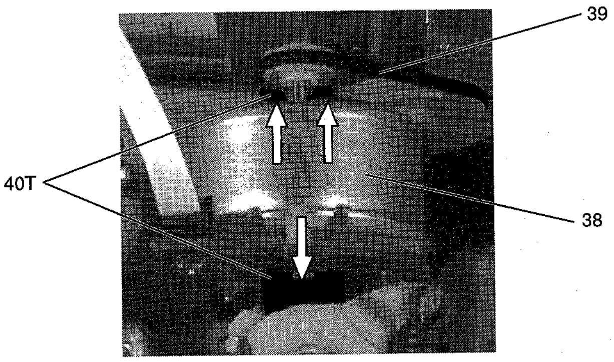


Fig. 15

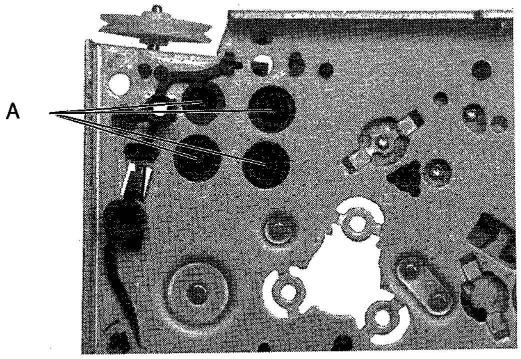


Fig. 16

2.7 Capstanmotor (Pos. 127)

- Laufwerk in Stellung "Eject" bringen.
- Antriebsriemen (Pos. 126) entfernen.
- 3 Befestigungsschrauben (Fig. 17) auf der Oberseite entfernen und den Capstanmotor nach unten aus dem Laufwerk nehmen.

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Zu beachten ist, daß die Capstanwelle fettfrei sein muß.

2.7 Capstan Motor (Pos. 127)

- Set the tape deck to the "Eject" position.
- Remove the driving belt (pos.126).
- Remove the three capstan motor fixing screws (Fig. 17) and withdraw the capstan motor downward from the tape deck.

Reassembly is carried out in reverse order. Make sure that the capstan is free of grease.

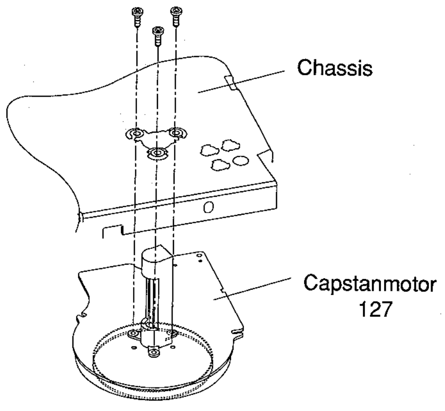


Fig. 17

2.8 Andruckrolle (Pos. 37)

- Laufwerk in Stellung "Eject" bringen.
- Feder der Andruckrolle aushaken und entfernen (Fig. 18).
- Führung (Pos. 41S) aus der Nut des Fädelmotorhalters (Pos. 40) aushaken und so weit im Uhrzeigersinn verdrehen, bis die Andruckrolle und die Führung (Pos. 41S) entriegelt und abgenommen werden können (Fig. 18).

Achtung: Kein Fett auf die Capstanwelle bringen. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

2.8 Pressure Roller (Pos. 37)

- Set the tape deck to the "Eject" position.
- Unhook and remove the pressure roller spring (Fig. 18).
- Release the pressure roller guide (pos. 41S) from the guide in the threading motor holder (Pos. 40) and turn the pressure roller guide assembly clockwise until the pressure roller and the guide (Pos. 41S) can be released and removed (Fig. 18).

Attention: Take care that the capstan does not come into contact with grease. Reassemble in reverse order.

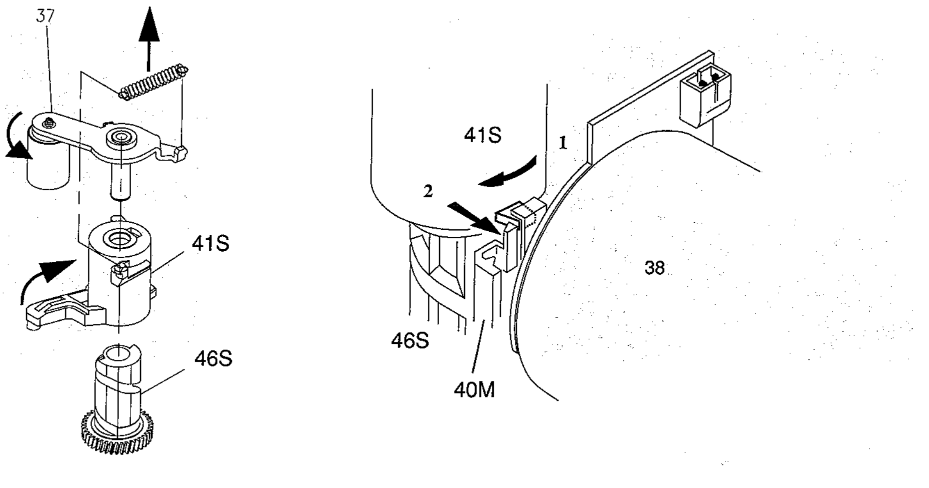


Fig. 18

2.9 Fädelschlitten rechts (Pos. 26)

- Laufwerk in Position "Eject" bringen.
- Mit einer Pinzette die beiden Schnapphaken zusammendrücken und die Umlenkrolle von der Platte (Fig. 19) abnehmen.
- Fädelarm aus der Platte aushängen und diese nach vorne aus der Führung schieben.

Nach Austausch des Fädelschlittens rechts muß der Bandlauf (Punkt 3.1) kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

2.10 Fädelschlitten links (Pos. 23)

- Laufwerk in Position "Eject" bringen.
- Feder (Fig. 27, Pos. 11) aushaken, damit der Bandzugfühler nicht vorgespannt ist.
- Mit einer Pinzette die beiden Schnapphaken zusammendrücken (Fig. 19) und die Umlenkrolle "A" von der Platte "B" abnehmen (Fig. 20).
- Fädelarm links aus der Platte aushängen und diese durch die Aussparung im Chassis nach unten aus dem Laufwerk entfernen (Fig. 20).
- Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Nach Austausch des Fädelschlittens links muß der Bandlauf (Punkt 3.1) kontrolliert und gegebenenfalls eingestellt werden.

2.9 Threading Roller Unit, Right (Pos. 26)

- Set the tape deck to the "Eject" position.
- Compress the two snap hooks by means of tweezers and remove the reverse roller from the holding plate (Fig. 19).
- Release the loading arm from the holding plate and push the latter towards the front of the deck to remove it from the guide.

After replacing the threading roller unit (right), check and if necessary readjust the tape transport (para 3.1).

2.10 Threading Roller Unit, Left (Pos. 23)

- Set the tape deck to the "Eject" position.
- Unhook the tension arm spring (Fig. 27, pos. 11) to avoid the tension arm spring being pre-loaded.
- Compress the two snap hooks by means of tweezers (Fig. 19) and remove the reverse roller "A" from the plate "B" (Fig. 20).
- Release the loading arm (left) from the holding plate and withdraw the latter through the cutout in the chassis (Fig. 20).
- Reassemble in reverse order.

After replacing the threading roller unit (left) check and if necessary readjust the tape transport (para 3.1).

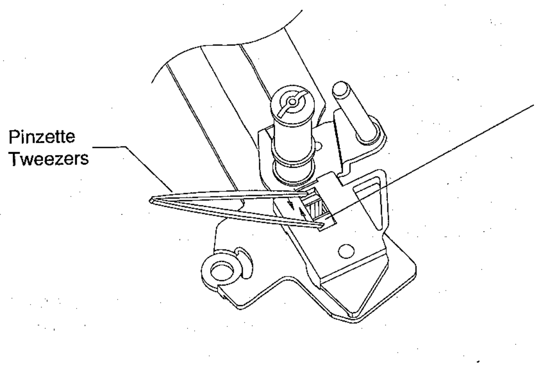


Fig. 19

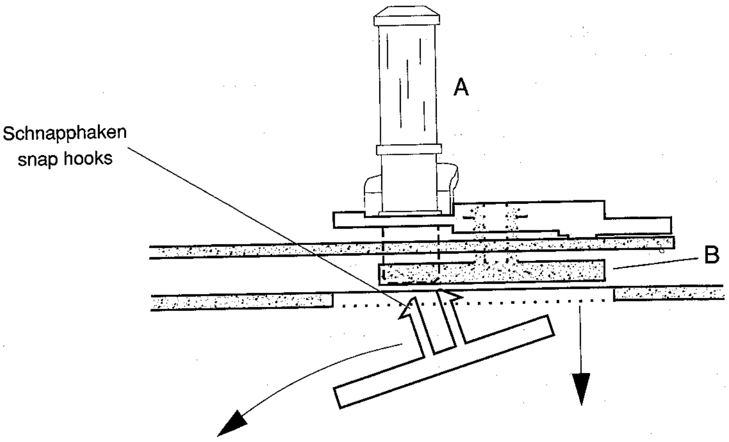


Fig. 20

2.11 Beruhigungsrolleneinheit (Pos. 9)

- Befestigungshaken der Feder (a) lösen und Beruhigungsrolleneinheit (Pos. 9) nach oben herausziehen (Fig. 21).

2.12 Löschkopfeinheit (Pos. 16)

- Beruhigungsrolleneinheit (Pkt. 2.11) ausbauen.
- Löschkopf senkrecht nach oben herausziehen (Fig. 21).
  Hinweis zum Einbau: Die Löschkopfeinheit muß beim Einbau gerastet sein.

2.11 Damping Roller (Pos. 9)

- Loosen the fastening hook of the spring (a) and raise the damping roller (Pos. 9) to remove it (Fig. 21).

2.12 Erase Head Assy (Pos. 16)

- Remove the damping roller (para 2.11).
- Remove the erase head assembly in vertical direction (Fig. 21).
  Note: The erase head assembly must be locked in when refitting it.

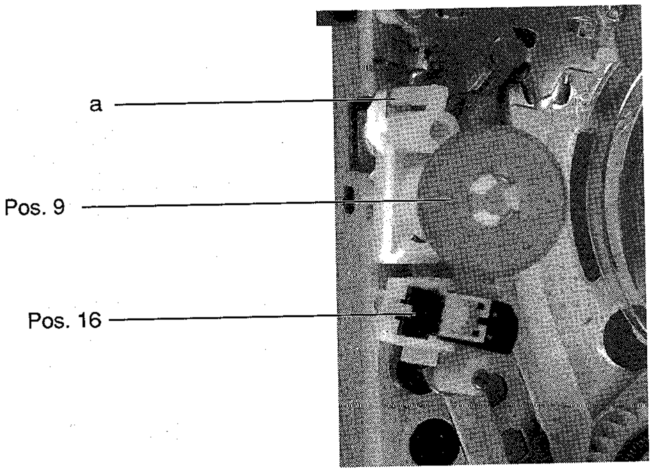


Fig. 21

3. Einstellungen

3.1 Bandlauf

3. Adjustments

3.1 Tape Transport

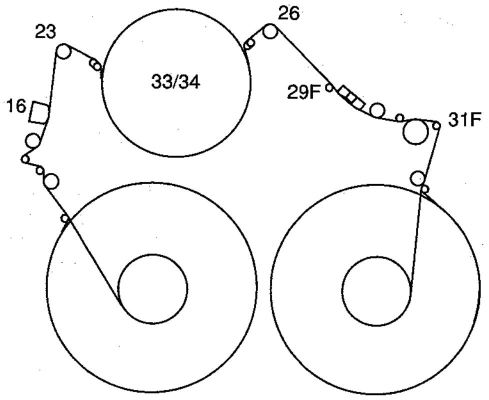


Fig. 22

3.1.1 Fädelschlitten links und rechts

Grobabgleich:

- Zweikanaloszilloskop (Triggerung - Kanal A) mit den Tastköpfen 10:1 wie folgt anschließen:
  - Kanal A: Testpunkt, Kopfumschaltimpuls "SWIN".
  - Kanal B: Testpunkt "FMPV".
- Schwarzweiß-Bild der Testcassette wiedergeben.
- Umlenkrolle des linken (Pos. 23, Fig. 22) und rechten (Pos. 26, Fig. 22) Fädelschlittens mit dem Einstellschraubendreher so einstellen, daß die Amplitude der FM-Pakete maximal und geradlinig ist.

Feinabgleich:

Vor dem Einstellen der Fädelschlitten links und rechts muß der X-Abstand (Punkt 3.2) richtig eingestellt sein. Ist dies nicht der Fall, können die folgenden Einstellungen eine umgekehrte Wirkung zeigen.

- Zweikanaloszilloskop (Triggerung-Kanal A) mit den Tastköpfen 10:1 wie folgt anschließen:
  - Kanal A: Testpunkt, Kopfumschaltimpuls "SWIN".
  - Kanal B: Bandsynchronimpuls "SYNC".
- Vor dieser Einstellung muß die Testcassette erneut eingelegt werden (von Eject-Stellung starten).
- Schwarzweiß-Bild der Testcassette wiedergeben.
  - Taste "Tracking" drücken.
  - Mit den Tasten "+" / "-" den Zeitabstand zwischen dem Kopfumschaltimpuls und der steigenden Flanke des CTL-Impulses auf Δt = -8ms (Fig. 23) einstellen.
- Kanal B: Testpunkt, Trackingsignal "TRIV".
- Einstellung: Durch Justieren der Umlenkrolle des linken und rechten Fädelschlittens (Pos. 23 und Pos. 26) mit dem Einstellschraubendreher das Trackingsignal "TRIV" auf geraden Verlauf und minimale Abweichung einstellen (Fig. 24).
- Taste "Standby" drücken.

3.1.1 Threading Roller Unit Left / Right

Coarse adjustment:

- Connect the 10:1 test probes of the dual-channel oscilloscope (channel A triggered) as follows:
  - Channel A: Test point, head pulse "SWIN".
  - Channel B: Test point "FMPV".
- Play back the black/white recording on the test tape.
- Adjust the reverse roller of the left (Pos. 23, Fig. 22) and right (Pos. 26, Fig. 22) threading roller unit to obtain the maximum amplitude of the FM-packages with straight-lined envelope.

Fine adjustment:

Before setting the left and the right threading roller units the X-distance (para 3.2) must be adjusted correctly otherwise the following adjustments may produce an adverse effect.

- Connect the 10:1 test probes of the dual-channel oscilloscope (channel A triggered) as follows:
  - Channel A: Test point, head pulse "SWIN".
  - Channel B: Tape sync pulse "SYNC".
- Before this adjustment, take out and reload the test cassette (start from Eject position).
- Play back the black/white recording on the test tape.
  - Press the "Tracking" button.
  - Using the "+" / "-" buttons set the time interval between the head pulse and the rising edge of the CTL pulse to Δt = -8ms (Fig. 23).
- Channel B: Test point, tracking signal "TRIV".
- Adjustment: With the adjustment screw driver set the reverse roller of the left and right threading roller units (Pos. 23 and Pos. 26) to make the tracking signal "TRIV" as straight and flat as possible (Fig. 24).
- Press the "Standby" button.

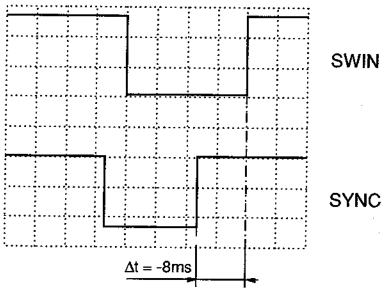


Fig. 23

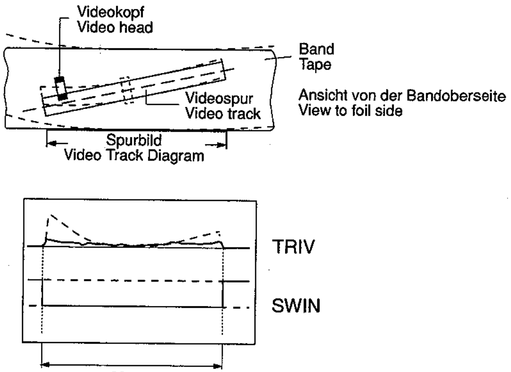


Fig. 24

3.1.2 Kombikopf

Einstellen des Neigungswinkels (Tilt)
- Das Laufwerk in eine Feature-Funktion (z.B. Bildsuchlauf 7-fach vorwärts) bringen.
- Mit der Schraube für den Neigungswinkel (Fig. 25) die Bandunterkante gut auf die Bandführung "A1" aufsetzen (das Band darf nicht an der Unterkante eingerollt sein).

3.1.2 A/C (combi) Head

Tilt Angle Adjustment
- Set the tape deck to a feature mode (e.g. picture search forward, 7-times normal play).
- By means of the tilt adjustment screw (Fig. 25) move the tape until the lower edge just touches the tape guide "A1" (the lower edge of the tape must not bend).

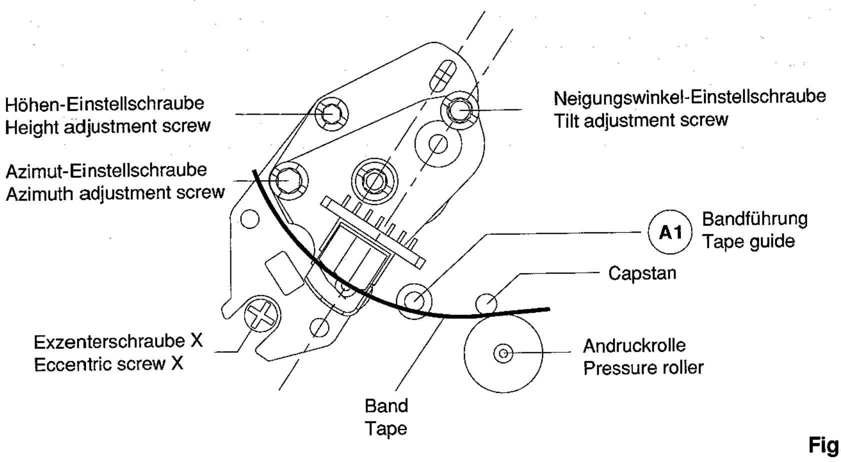

Höhen-Einstellschraube
Height adjustment screw
Azimut-Einstellschraube
Azimuth adjustment screw
Exzenterschraube X
Eccentric screw X
Band
Tape
Neigungswinkel-Einstellschraube
Tilt adjustment screw
A1
Bandführung
Tape guide
Capstan
Andruckrolle
Pressure roller

Fig. 25

Einstellung des Azimutwinkels und der Kopfhöhe
- Oszilloskop an den Audioausgang anschließen.
- Testcassette mit dem Standardton-Audiosignal 400Hz wiedergeben.
- Mit der Höheneinstellschraube maximale Ausgangsspannung einstellen (Fig. 25).
- Testcassette mit dem Standardton-Audiosignal 8kHz wiedergeben.
- Mit der Azimuteinstellschraube auf maximale Ausgangsspannung einstellen (Fig. 25).
- Diesen Vorgang gegebenenfalls wiederholen.
- Neigungswinkel kontrollieren.

Wenn der Bandlauf komplett verstellt war oder mehrere Teile des Bandlaufes getauscht wurden, müssen die Einstellungen der Punkte 3.1.1 und 3.1.2 gegebenenfalls mehrmals durchgeführt werden.

3.2 Einstellung des X-Abstandes
- Vor dieser Einstellung muß die Testcassette erneut eingelegt werden (von Eject-Stellung starten).
- Den Schwarz/Weiß-Teil der Testcassette wiedergeben.
- Das Servicetestprogramm aufrufen (der Trackingwert geht dadurch in die Mittelstellung) und die Taste "Wiedergabe" drücken. Autotracking ist dabei ausgeschaltet.
- Mit der Exzenterschraube X (Fig. 25) das Trackingsignal "TRIV" auf Maximum stellen (DC-gekoppelt).
- Beenden des Servicetestprogramm:
  - Taste "Standby" drücken oder durch Trennen des Gerätes vom Netz.

Adjustment of the Azimuth Angle and Height of the Head
- Connect an oscilloscope to the Audio output.
- Play the 400Hz standard audio signal recording on the test tape.
- Adjust for maximum output voltage with the height adjustment screw (Fig. 25).
- Play the 8kHz standard audio signal recording on the test tape.
- Adjust to maximum output voltage with the azimuth adjustment screw (Fig. 25).
- If necessary, repeat this process.
- Check the tilt angle.

If the tape transport was completely out of adjustment or if several components in the tape path have been replaced, the adjustments described under the paras 3.1.1 and 3.1.2 have to be repeated several times.

3.2 Adjustment of the Horizontal Distance (x-distance)
- Before this adjustment, take out and reload the test cassette (start from Eject position).
- Play back the black/white recording on the test cassette.
- Call the service test programme (tracking value will take up its nominal position) and press the "play" button. The Autotracking function is switched off in this case.
- With the eccentric screw X (Fig. 25) adjust the "TRIV" tracking signal to maximum voltage (DC-coupling).
- Terminating the service test programme:
  - Press the "Standby" button or disconnect the mains.

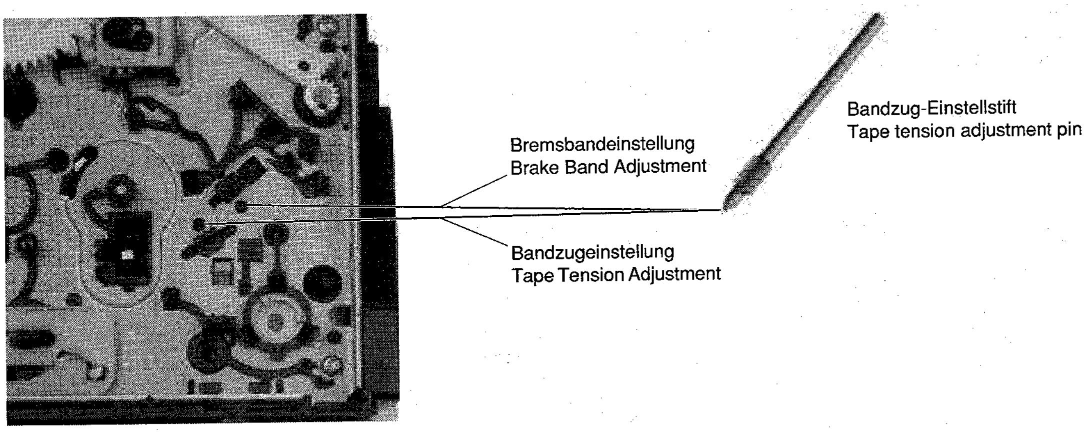

Bremsbandeinstellung
Brake Band Adjustment
Bandzug-Einstellstift
Tape tension adjustment pin
Bandzugeinstellung
Tape Tension Adjustment

Fig. 26

3.3 Bremsbandeinstellung

- Cassettenschacht absenken (Punkt 1.1). Riemenscheibe des Fädelmotors (Fig. 3) in Richtung "Einfädeln" drehen, bis das Kurvenrad in der abgebildeten Stellung (Fig. 29) ist.
- Mittels Bandzug-Einstellwerkzeug (von der Unterseite des Laufwerks, Fig. 26) das Bremsband (Fig. 27, Pos. 14P) so einstellen, daß die Nase des Bandzugfühlers (Pos. 15) deckungsgleich mit der linken inneren Führungskante der Führung links ist (Fig. 27).

3.4 Bandzugeinstellung

- Eine Cassette (E180) vom Bandanfang ausgehend wiedergeben.
- Mit dem Tentelometer den Bandzug zwischen Hauptlöschkopf (Fig. 22, Pos. 16) und der Umlenkrolle (Fig. 22, Pos. 23) messen (dazu den Hauptlöschkopf nach links drücken).
- Mit dem Bandzug-Einstellwerkzeug die Feder (Fig. 27, Pos.11) auf einen Bandzug von 0,24N ±0,02N (24g ±2g) einstellen (Fig. 27).

3.3 Brake Band Adjustment

- Lower the cassette compartment (para 1.1). Turn the pulley of the threading motor (Fig. 3) in the "threading" direction until the cam wheel takes the position shown in Fig. 29.
- Adjust the brake band (Fig. 27, Pos. 14P) by means of the tape tension adjustment tool (from the underside of the tape deck, Fig. 26) so that the edge of the elbow of the tape tension arm (Pos. 15) overlaps with the left inner edge of the left guide (see Fig. 27).

3.4 Tape Tension Adjustment

- Play a cassette (E 180) starting from the beginning of the tape.
- Measure the tape tension between the full-track erase head (Fig. 22, Pos. 16) and the reverse roller (Fig. 22, Pos. 23) by means of the tentelometer (for this press the full-track erase head to the left).
- Adjust the spring (Fig. 27, pos.11) to a tape tension of 0.24N ±0.02N (24g ±2g) by means of the tape tension adjustment tool (Fig. 27).

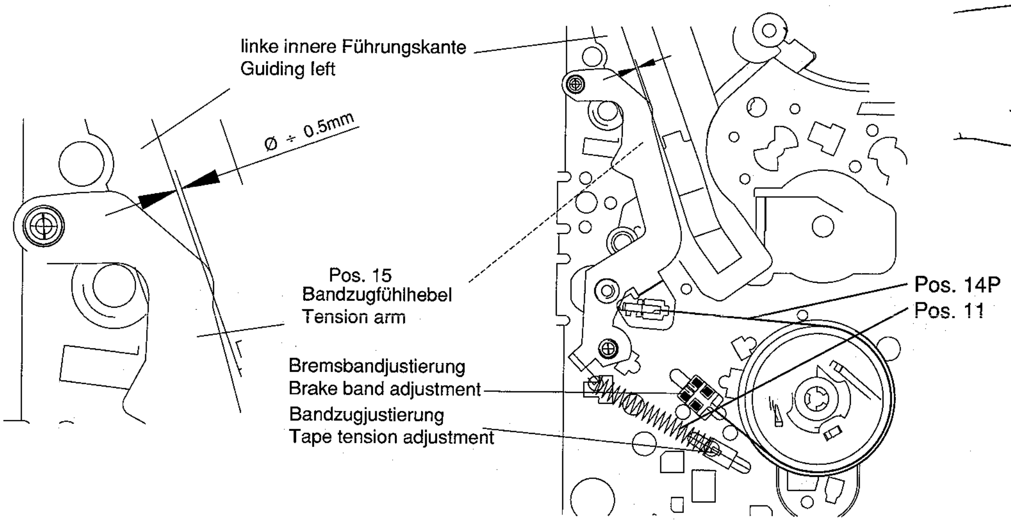


Fig. 27

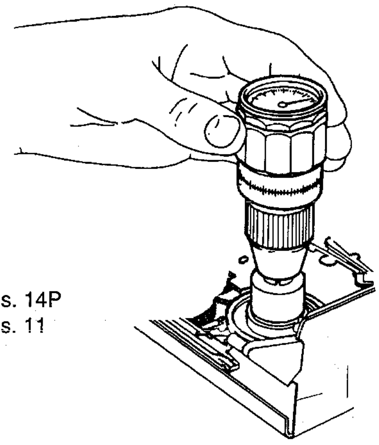


Fig. 28

3.5 Kontrolle der Rutschkupplung

- Cassettenschacht absenken (Punkt 1.1). Riemenscheibe des Fädelmotors (Fig. 3) in Richtung "Einfädeln" drehen, bis das Kurvenrad in der abgebildeten Stellung (Fig. 29) ist.
- Drehmomentmesser auf den rechten Wickelteller aufsetzen (Fig. 28).
- Capstanmotor so drehen, daß sich der rechte Wickelteller im Uhrzeigersinn bewegt.
- So lange drehen, bis sich die Anzeige am Drehmomentmesser nicht mehr verändert (Fig. 28).
- Drehmoment muß 10,5mNm ±25% (105gf-cm ±25%) sein.

3.6 Kontrolle der Reversebremse

- Cassettenschacht absenken (Punkt 1.1). Riemenscheibe des Fädelmotors (Fig. 4) in Richtung "Einfädeln" drehen, bis das Kurvenrad in der abgebildeten Stellung (Fig. 30) ist.
- Hebel (Fig. 31, Pos. 19R) nach links schwenken, damit das Umlenkrad (Pos. 17R) nicht in das rechte Zahnrad (Pos. 18R) eingreift.
- Drehmomentmesser auf den rechten Wickelteller aufsetzen und entgegen dem Uhrzeigersinn so lange drehen, bis der Wickelteller leicht durchrutscht (Fig. 28).
- Wert am Drehmomentmesser muß 7mNm ±3mNm (70gf-cm ±30gf-cm) betragen.

3.5 Checking the Friction Clutch

- Lower the cassette compartment (para 1.1). Turn the pulley of the threading motor (Fig. 3) in the "threading" direction until the cam wheel takes the position shown in Fig. 29.
- Place the torque meter on the right reel (Fig. 28).
- Turn the capstan motor to move the right reel clockwise.
- Keep turning until the reading on the torque meter does not change any more (Fig. 28).
- The torquemeter must read 10.5 mNm ±25% (105gf-cm ±25%).

3.6 Checking the Reverse Brake

- Lower the cassette compartment (para 1.1). Turn the pulley of the threading motor (Fig. 4) in the "threading" direction until the cam wheel takes the position shown in Fig. 30.
- Turn the lever (Fig. 31, Pos. 19R) to the left so that the swivelling gear (Pos. 17R) does not engage with the right gearwheel (Pos. 18R).
- Place the torque meter on the right reel and turn the latter counter-clockwise until the reel just starts to slip (Fig. 28).
- The torquemeter must read 7mNm ±3mNm (70gf-cm ±30gf-cm).

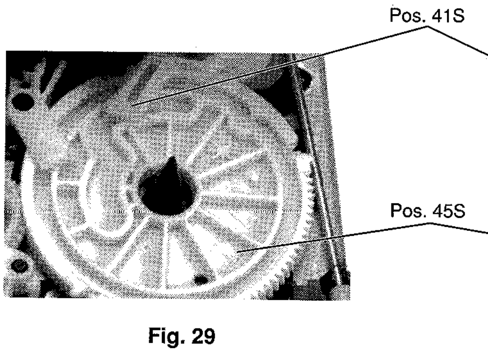


Fig. 29

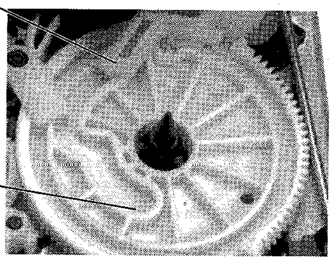


Fig. 30

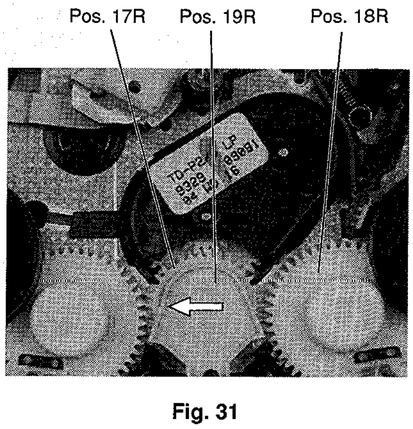
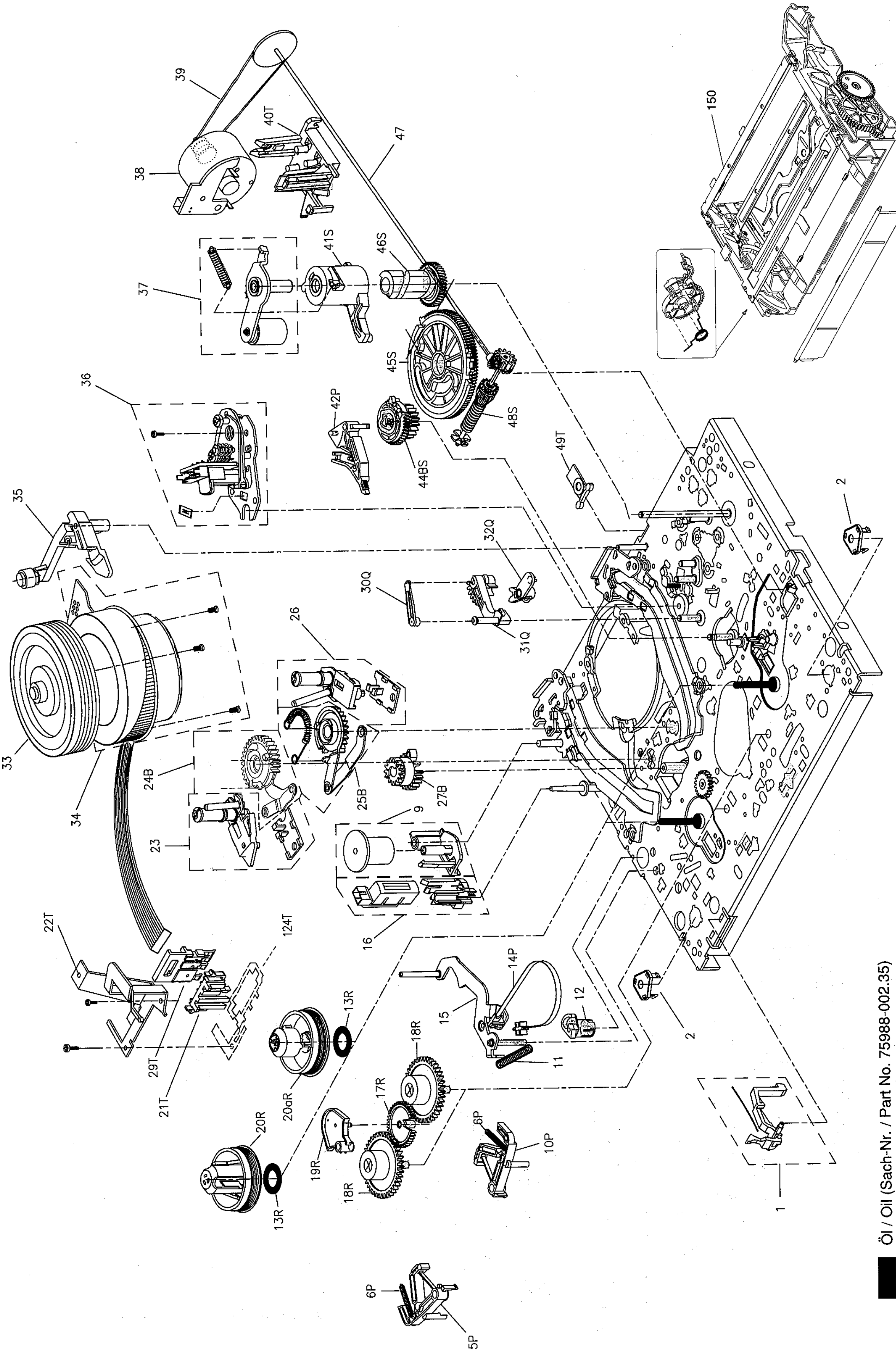


Fig. 31

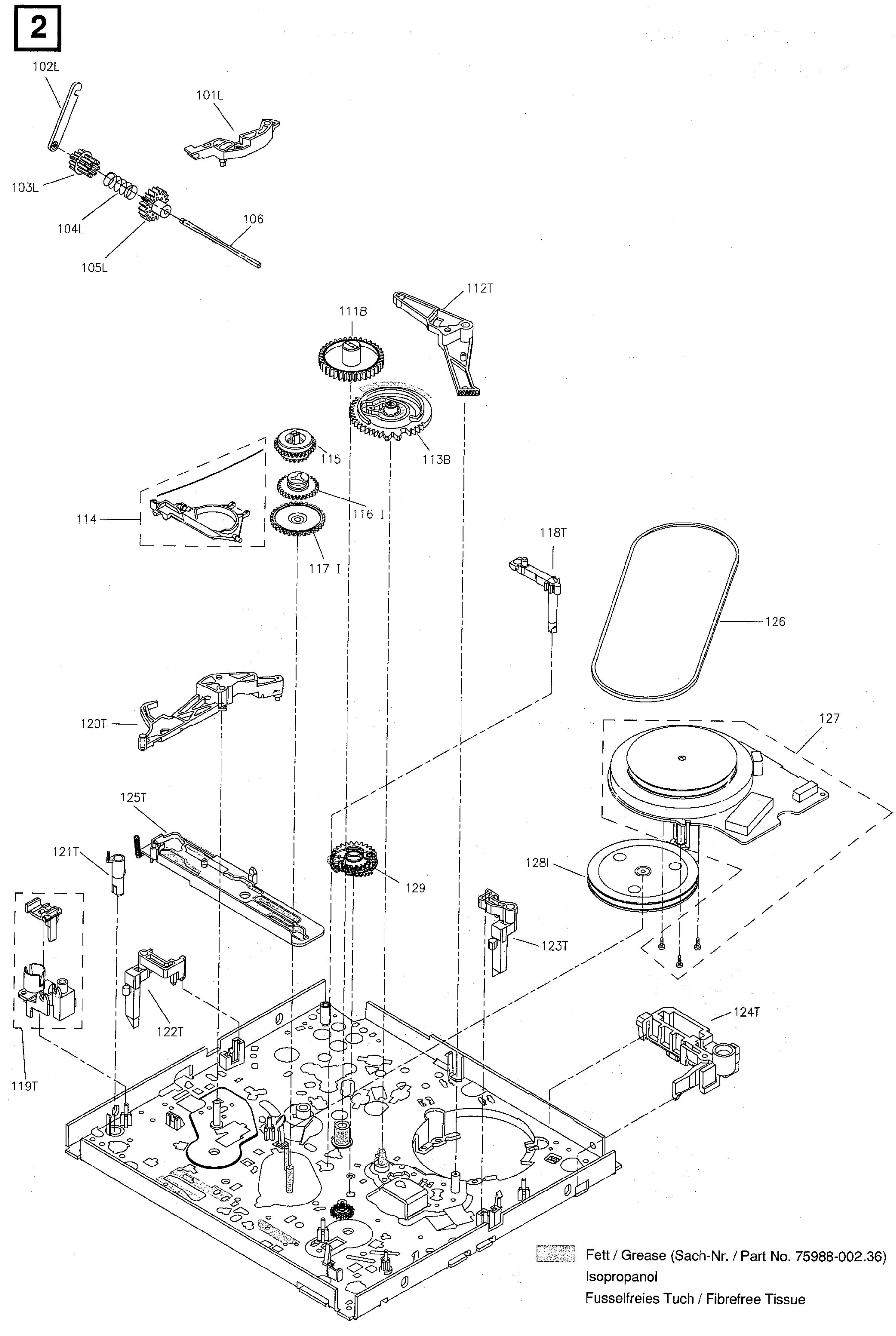
Explosionszeichnungen und Ersatzteillisten

Exploded Views and Spare Parts Lists

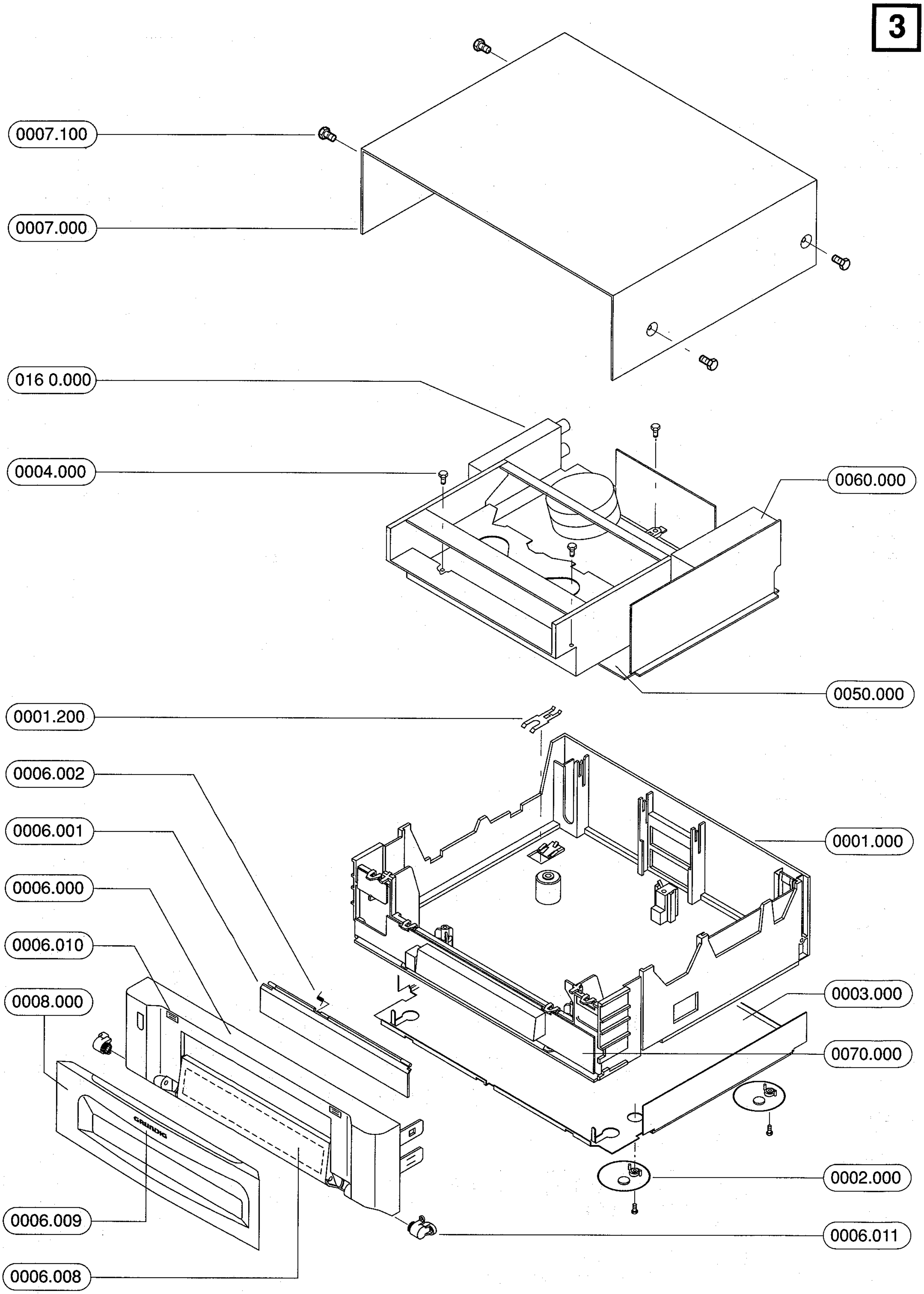
1


39
38
40T
47
150
37
41S
46S
45S
36
42P
48S
44BS
49T
2
35
32Q
30Q
31Q
26
33
34
24B
25B
27B
23
9
16
22T
124T
14P
15
12
2
13R
29T
21T
20aR
18R
11
17R
20R
6P
10P
19R
18R
13R
1
6P
5P

■ Öl / Oil (Sach-Nr. / Part No. 75988-002.35)
▨ Fett / Grease (Sach-Nr. / Part No. 75988-002.36)
Isopropanol
Fusselfreies Tuch / Fibrefree Tissue


2
102L
101L
103L
104L
106
105L
112T
111B
113B
115
116 I
114
117 I
118T
126
120T
127
125T
121T
129
128I
123T
122T
119T
124T

▨ Fett / Grease (Sach-Nr. / Part No. 75988-002.36)
Isopropanol
Fusselfreies Tuch / Fibrefree Tissue


3
0007.100
0007.000
016 0.000
0004.000
0060.000
0050.000
0001.200
0006.002
0006.001
0006.000
0006.010
0008.000
0001.000
0003.000
0070.000
0002.000
0006.009
0006.011
0006.008
GRUNDIG

GRUNDIG Ersatzteilliste Spare Parts List

VIDEO

Ⓓ Btx * 32700 #

8 / 96

GV 600 SV
GV 600 SV/1 *

SACH-NR. / PART NO.:	77400-711.51	77400-712.51 *
BESTELL-NR. / ORDER NO.:	G.MF 2400	G.MF 2500

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QTY.	BEZEICHNUNG Ⓓ	DESCRIPTION ⒼⒷ
0001.000	3	75988-038.90		RAHMEN	FRAME
0001.200	3	27034-208.00	2	MASSEFEDER	EARTH SPRING
0002.000	3	75988-000.02	2	FUSS	FOOT
0003.000	3	75988-038.91		BODEN	BOTTOM
0004.000	3	8114-990-022	3	PLASTITE-SHR 3,5X16	SCREW 3,5X16
0006.000	3	75988-038.92		FRONTPLATTE KPL.	FRONT PANEL ASSY
0006.001	3	75988-000.08		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0006.002	3	75988-039.19		CASSETTENFACHKLAPPE	LIFT FLAP
0006.008	3	75988-038.95		FILTERFOLIE	FILTER FOIL
0006.009	3	75988-324.04		SCHRIFTZUG	LABEL
0006.010	3	27061-214.02	2	MAGNET	MAGNET
0006.011	3	27061-151.00	2	DAEMPFUNGSLAGERBOCK KPL	DAMPING BEARING BLOCK CPL
0007.000	3	75988-038.96		DECKEL	LID
0007.100	3	75988-037.36	4	SCHRAUBE 3,5X10	SCREW 3,5X10
0008.000	3	75988-038.93		KLAPPE KPL.	FLAP ASSY
0015.000	⚠	75988-009.52		NETZKABEL	POWER CABLE
0020.000		75988-009.53		HF-VERBINDUNGSKABEL	RF-CONNECTING CABLE CPL.
0021.000		75988-010.75		FERNBEDIENUNG RP 500	REMOTE CONTROL RP 500
0023.000		75988-033.21		SCARTKABEL 13 POL.	SCART CABLE 13 P.
	⚠	75988-025.50	X	LAUFWERK KEIN E-TEIL	DRIVE MECHANISM NO SPARE PART
0033.000	1	27599-005.08		KOPFRAD 2/0 PAL	HEAD DISC 2/0 PAL
0034.000	1	75988-023.03		SCANNERMOTOR 2/0	SCANNERMOTOR 2/0
0050.000	⚠ 3	27599-010.24	X	CHASSISPLATTE MB-DCGD266021 KEIN E-TEIL	CHASSIS BOARD MB-DCGD266021 NO SPARE PART
0060.000	⚠ 3	27599-003.20	X	NETZTEILPLATTE PSM2B KEIN E-TEIL / G	POWER SUPPLY BOARD PSM2B NO SPARE PART / G
0070.000	⚠ 3	27599-002.66	X	BEDIENPLATTE PDCG3/3P7H KEIN E-TEIL / G	CONTROL BOARD PDCG3/3P7H NO SPARE PART / G
0160.000	3	75988-039.41		TUNER/PAL-G/PTL	TUNER/PAL-G/PTL
8001.000		75988-037.06		FLEXIBLE LEITUNG TD1-1961	FLEXIBLE CABLE TD1-1961
8002.000		75988-037.07		FLEXIBLE LEITUNG TD2-1962	FLEXIBLE CABLE TD2-1962
8003.000		75988-039.14		FLEXIBLE LEITUNG TD3-1944	FLEXIBLE CABLE TD3-1944
8004.000		75988-037.09		FLEXIBLE LEITUNG TD4-1930	FLEXIBLE CABLE TD4-1930
8020.000		75988-039.12		FLEXIBLE LEITUNG 1921-1941	FLEXIBLE CABLE 1921-1941
		72010-528.10		BEDIENUNGSANLEITUNG D/F/I	INSTRUCTION MANUAL D/F/I
		72010-528.11		BEDIENUNGSANLEITUNG E/P/GB	INSTRUCTION MANUAL E/P/GB
		72010-528.20		BEDIENUNGSANLEITUNG F/NL *	INSTRUCTION MANUAL F/NL *
		72010-528.21		BEDIENUNGSANLEITUNG S/DK/SF/N *	INSTRUCTION MANUAL S/DK/SF/N *
		72010-528.45		SERVICE MANUAL D/GB	SERVICE MANUAL D/GB
IC 7801		27599-007.76		PROM PCOG1	PROM PCOG1
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST

Es gelten die Vorschriften und Sicherheitshinweise gemäß dem Service Manual "Sicherheit", Sach-Nummer 72010-800.00, sowie zusätzlich die eventuell abweichenden, landesspezifischen Vorschriften!

⚠ (!)

The regulations and safety instructions shall be valid as provided by the "Safety" Service Manual, part number 72010-800.00, as well as the respective national deviations.

GRUNDIG Ersatzteilliste Spare Parts List

VIDEO

Ⓓ Btx * 32700 #

8 / 96

GV 630 SV
GV 630 SV/1 *

SACH-NR. / PART NO.:	77400-727.51	77400-728.51 *
BESTELL-NR. / ORDER NO.:	G.MF 2900	G.MF 3000

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QTY.	BEZEICHNUNG Ⓓ	DESCRIPTION ⒼⒷ
0001.000	3	75988-038.90		RAHMEN	FRAME
0001.200	3	27034-208.00	2	MASSEFEDER	EARTH SPRING
0002.000	3	75988-000.02	2	FUSS	FOOT
0003.000	3	75988-038.91		BODEN	BOTTOM
0004.000	3	8114-990-022	3	PLASTITE-SHR 3,5X16	SCREW 3,5X16
0006.000	3	75988-038.97		FRONTPLATTE KPL.	FRONT PANEL CPL
0006.001	3	75988-039.20		CASSETTENFACHKLAPPE	LIFT FLAP
0006.002	3	75988-000.08		SCHENKELFEDER	LEG SPRING
0006.008	3	75988-038.95		FILTERFOLIE	FILTER FOIL
0006.009	3	75988-324.04		SCHRIFTZUG	LABEL
0006.010	3	27061-214.02	2	MAGNET	MAGNET
0006.011	3	27061-151.00	2	DAEMPFUNGSLAGERBOCK KPL	DAMPING BEARING BLOCK CPL
0007.000	3	75988-038.96		DECKEL	LID
0007.100	3	75988-037.36	4	SCHRAUBE 3,5X10	SCREW 3,5X10
0008.000	3	75988-038.93		KLAPPE KPL.	FLAP ASSY
0015.000	⚠	75988-009.52		NETZKABEL	POWER CABLE
0020.000		75988-009.53		HF-VERBINDUNGSKABEL	RF-CONNECTING CABLE
0021.000		75988-010.75		FERNBEDIENUNG RP 500	REMOTE CONTROL RP 500
0023.000		75988-033.21		SCARTKABEL 13 POL.	SCART CABLE 13 P.
	⚠	75988-025.50	X	LAUFWERK KEIN E-TEIL	DRIVE MECHANISM NO SPARE PART
0033.000	1	27599-005.14		KOPFRAD 4/0 PAL	HEAD WHEEL 4/0 PAL
0034.000	1	75988-023.05		SCANNERMOTOR 4/0	SCANNERMOTOR 4/0
0050.000	⚠ 3	27599-010.25	X	CHASSISPLATTE MBDCGD466021 KEIN E-TEIL	FAMILY BOARD MBDCGD466021 NO SPARE PART
0060.000	⚠ 3	27599-003.20	X	NETZTEILPLATTE PSM2B KEIN E-TEIL / G	POWER SUPPLY BOARD PSM2B NO SPARE PART / G
0070.000	⚠ 3	27599-002.66	X	BEDIENPLATTE PDCG3/3P7H KEIN E-TEIL / G	CONTROL BOARD PDCG3/3P7H NO SPARE PART / G
0160.000		75988-039.41		TUNER/PAL-G/PTL	TUNER/PAL-G/PTL
8001.000		75988-037.06		FLEXIBLE LEITUNG TD1-1961	FLEXIBLE CABLE TD1-1961
8002.000		75988-037.07		FLEXIBLE LEITUNG TD2-1962	FLEXIBLE CABLE TD2-1962
8003.000		75988-039.14		FLEXIBLE LEITUNG TD3-1944	FLEXIBLE CABLE TD3-1944
8004.000		75988-037.09		FLEXIBLE LEITUNG TD4-1930	FLEXIBLE CABLE TD4-1930
8020.000		75988-039.12		FLEXIBLE LEITUNG 1921-1941	FLEXIBLE CABLE 1921-1941
		72010-528.25		BEDIENUNGSANLEITUNG D/F/I	INSTRUCTION MANUAL D/F/I
		72010-528.26		BEDIENUNGSANLEITUNG E/P/GB	INSTRUCTION MANUAL E/P/GB
		72010-528.15		BEDIENUNGSANLEITUNG NL/F *	INSTRUCTION MANUAL NL/F *
		72010-528.16		BEDIENUNGSANLEITUNG S/DK/SF *	INSTRUCTION MANUAL S/DK/SF *
		72010-528.45		SERVICE MANUAL D/GB	SERVICE MANUAL D/GB
IC 7801		27599-007.76		PROM PCOG1	PROM PCOG1
				X = SIEHE GESONDERTE E-LISTE	X = SEE SEPARATE PARTS LIST

Es gelten die Vorschriften und Sicherheitshinweise gemäß dem Service Manual "Sicherheit", Sach-Nummer 72010-800.00, sowie zusätzlich die eventuell abweichenden, landesspezifischen Vorschriften!

⚠ (!)

The regulations and safety instructions shall be valid as provided by the "Safety" Service Manual, part number 72010-800.00, as well as the respective national deviations.

GRUNDIG Ersatzteilliste
Spare Parts List

VIDEO

Ⓓ Btx * 32700 #

6 / 96

LAUFWERK
TAPE DRIVE

SACH-NR. / PART NO.: 75988-025.50

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QTY.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0001.000	1	75988-025.51		AUFNAHMESPERRHEBEL	RECORD LOCK LEVER
0002.000	1	75988-001.02		MONTAGEFEDER (2X)	CHASSIS MOUNTING SPRING (2X)
0005.000	1	75988-018.13	P	BREMSE LINKS	MAIN BRAKE, LEFT
0006.000	1	75988-018.13	P	BREMSFEDER (2X)	MAIN BRAKE, SPRING (2X)
0009.000	1	75988-025.03	*	DAEMPFUNGSROLLE	DAMPING ROLLER
0010.000	1	75988-018.13	P	BREMSE RECHTS	MAIN BRAKE, RIGHT
0011.000	1	75988-001.03		ZUGFEDER	TENSION SPRING
0012.000	1	75988-001.04		KLINKE	TENSION CRANK
0013.000	1	75988-025.11	R	SCHLUPFRING	SLIP RING
0014.000	1	75988-018.13	P	ZUGBAND	TENSION BAND
0015.000	1	75988-001.05		HEBEL KPL.	LEVER
0016.000	1	75988-025.04		LOESCHKOPF	ERASE HEAD
0017.000	1	75988-025.11	R	SCHWENKRAD	SWIVEL WHEEL
0018.000	1	75988-025.11	R	BREMSRAD (2X)	BRAKE WHEEL (2X)
0019.000	1	75988-025.11	R	SCHWENKPLATTE	SWIVEL PLATE
0020.000	1	75988-025.11	R	WICKELTELLER (S)	REEL TABLE (S)
0020.00a	1	75988-025.11	R	WICKELTELLER (T)	REEL TABLE (T)
0021.000	1	75988-025.39	T	HALTER, FLEX.PRINT	HOLDER FLEX. PRINT
0022.000	1	75988-025.39	T	TRAEGER	BRACKET
0023.000	1	75988-001.07		FAEDELSCHLITTEN, LINKS	ROLLER UNIT, LEFT
0024.000	1	75988-001.25	B	LADEARM, LINKS	LOADING ARM LEFT
0025.000	1	75988-001.25	B	LADEARM, RECHTS	LOADING ARM RIGHT
0026.000	1	75988-001.08		FAEDELSCHLITTEN, RECHTS	ROLLER UNIT, RIGHT
0027.000	1	75988-001.25	B	LADEZAHNRAD	LOADING GEAR
0029.000	1	75988-025.39	T	PLATTE	PLATE
0030.000	1	75988-025.10	Q	REVERSE CLIP	REVERSE CLIP
0031.000	1	75988-025.10	Q	REVERSE HEBEL	REVERSE LEVER
0032.000	1	75988-025.10	Q	ZWISCHENHEBEL	INTERMEDIATE LEVER
0033.000	1			(SIEHE GERAETE E-LISTE)	(SEE VCR SPARE PARTS)
0034.000	1			(SIEHE GERAETE E-LISTE)	(SEE VCR SPARE PARTS)
0035.000	1	75988-001.09		REINIGUNGSHEBEL	CLEANING ROLLER ASSY
0036.000	1	75988-001.10		A/C KOPF KPL.	A/C HEAD CPL.
0037.000	1	75988-001.11		ANDRUCKROLLENHEBEL	PRESSURE ROLLER LEVER
0038.000	1	75988-025.08		FAEDELMOTOR	LOADING MOTOR
0039.000	1	75988-025.05		LADERIEMEN	LOADING BELT
0040.000	1	75988-025.39	T	MOTOR HALTER	MOTOR HOLDER
0041.000	1	75988-025.12	S	ANDRUCKROLLENFUEHRUNG	PRESSURE ROLLER GUIDE
0042.000	1	75988-018.13	P	REVERSE BREMSE	REVERSE BRAKE
0044.000	1	75988-001.25	B	SCHIEBERAD	SLIDER GEAR
0044.000	1	75988-025.12	S	SCHIEBERAD	SLIDER GEAR
0045.000	1	75988-025.12	S	KURVENRAD	CAM WHEEL
0046.000	1	75988-025.12	S	STEUERSCHAFT	TENSION WHEEL
0047.000	1	75988-001.14		SCHAFT MIT RIEMENSCHEIBE	SHAFT PULLEY
0048.000	1	75988-025.12	S	SCHNECKE	WORM SHAFT
0049.000	1	75988-025.39	T	MONTAGE CLIP	CHASSIS MOUNTING CLIP
0101.000	2	75988-002.39	L	CASS. LADEHEBEL	CASS. LOADER LEVER
0102.000	2	75988-002.39	L	CLIP	CLIP
0103.000	2	75988-002.39	L	CASS. LADEZAHNRAD 1	CASS. LOUDER GEAR 1
0104.000	2	75988-002.39	L	FEDER	SPRING
0105.000	2	75988-002.39	L	CASS. LADEZAHNRAD 2	CASS. LOUDER GEAR 2
0106.000	2	75988-001.15		ACHSE	SPINDLE; SHAFT
0111.000	2	75988-001.25	B	KURVENRAD REVERSE	CAM WHEEL REVERSE
0112.000	2	75988-025.39	T	STEUERHEBEL	TENSION LEVER
0113.000	2	75988-001.25	B	KURVENRAD	CAM WHEEL TENSION
0114.000	2	75988-001.16		KUPPLUNGSHEBEL	CLUTCH LEVER
0115.000	2	75988-001.17		KUPPLUNG	CLUTCH
0116.000	2	75988-001.30	I	WECHSELZAHNRAD	CHANGING GEAR
0117.000	2	75988-001.30	I	DOPPELRAD	DOUBLE GEAR
0118.000	2	75988-025.39	T	PRISMA	PRISMA
0119.000	2	75988-025.39	T	HEBEL INDEX	LEVER INDEX
0120.000	2	75988-025.39	T	HEBEL KURVENRAD	CAM WHEEL LEVER
0121.000	2	75988-025.39	T	HEBEL S-VHS	LEVER S-VHS
0122.000	2	75988-025.39	T	LICHTLEITER, RECHTS	PRISM, RIGHT
0123.000	2	75988-025.39	T	LICHTLEITER, LINKS	PRISM, LEFT
0124.000	2	75988-025.39	T	HALTER	HOLDER
0125.000	2	75988-025.39	T	HAUPTSCHIEBER	MAIN SLIDER
0126.000	2	75988-001.19		ANTRIEBSRIEMEN	DRIVE BELT
0127.000	2	75988-025.38		CAPSTAN MOTOR	CAPSTAN MOTOR
0128.000	2	75988-001.30		RIEMENSCHEIBE	GEAR PULLEY
0129.000	2	75988-001.21		ZAHNRAD	REVERSE KICKER
0150.000	1	75988-009.80		CASSETTENSCHACHT KPL.	LIFT ASSY
		75988-001.25		KIT B	KIT B
		75988-001.30		KIT I	KIT I
		75988-002.39		KIT L	KIT L
		75988-018.13		KIT P	KIT P
		75988-025.10		KIT Q	KIT Q
		75988-025.11		KIT R	KIT R
		75988-025.12		KIT S	KIT S
		75988-025.39		KIT T	KIT T
				* OPTION	* OPTION

Es gelten die Vorschriften und Sicherheitshinweise gemäß dem Service Manual "Sicherheit", Sach-Nummer 72010-800.00, sowie zusätzlich die eventuell abweichenden, landesspezifischen Vorschriften!

⚠ (!)

The regulations and safety instructions shall be valid as provided by the "Safety" Service Manual, part number 72010-800.00, as well as the respective national deviations.

GRUNDIG Ersatzteilliste
Spare Parts List

VIDEO

Ⓓ Btx * 32700 #

7 / 96

CHASSISPLATTE MB-DCGD266021
FAMILY BOARD MB-DCGD266021

SACH-NR. / PART NO27599-010.24

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QTY.	BEZEICHNUNG Ⓓ	DESCRIPTION ⒼⒷ
0020.000		75988-036.06		SENSORHALTER	SENSOR HOLDER
0021.000		75988-036.06		SENSORHALTER	SENSOR HOLDER
0022.000		75988-036.06		SENSORHALTER	SENSOR HOLDER
0030.000		75988-037.19		DISTANZHALTER DECK	SPACER DECK
0031.000		75988-037.19		DISTANZHALTER DECK	SPACER DECK
0040.000		75988-036.07		TACHO-HALTER	TACHO HOLDER
0041.000		75988-036.08		WICKELTELLER TACHOHALTER	REEL PLATE TACHO HOLDER
1916.000		75988-038.81		STECKERLEISTE 5 POL.	MULTIPOINT CONNECTOR 5 P.
1917.000		75988-005.40		SCART-BUCHSE	SCART SOCKET
1930.000		75988-000.93		STECKERLEISTE 6 P	MULTIPOINT CONNECTOR 6 P.
1941.000		75988-000.92		STECKERLEISTE 16 P	MULTIPOINT CONNECTOR 16 P.
1944.000		75988-009.48		STECKERLEISTE 3 P	MULTIPOINT CONNECTOR 3 P.
1946.000		75988-038.08		CAPSTAN MOBO-BUCHSE JST	CAPSTAN MOBO SOCKET JST
1961.000		75988-017.52		STECKERLEISTE 7-P	MULTIPOINT CONNECTOR 7 P.
1962.000		75988-000.97		STECKERLEISTE 3-FACH	MULTIPOINT CONNECTOR 3 FOLD
1982.000		27511-495.01		CINCHBUCHSE 1-FACH	CINCH SOCKET 1 FOLD

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
D 6000	8309-214-218	DIODE TD129 UNI/1N4148/BA
D 6404	75988-027.19	SM DIODE BZX84-C 6,8V
D 6570	8309-720-112	Z DIODE 12 C 0,5W
D 6572	8309-720-112	Z DIODE 12 C 0,5W
D 6573	75988-009.83	DIODE BZX 79 C 18
D 6574	8309-720-112	Z DIODE 12 C 0,5W
D 6575	8309-720-112	Z DIODE 12 C 0,5W
D 6576	8309-720-112	Z DIODE 12 C 0,5W
D 6590	8309-720-068	Z DIODE 6,8 C 0,5W
D 6591	75988-027.28	SM DIODE BZX84-C18
F 1721	75988-000.29	SAW FILTER OFWG1966M
F 1740	75988-005.37	FILTER 5,5MHZ
F 1745	75988-035.72	FILTER CER 5,5 MHZ
IC 7035	75988-000.37	SMD-IC LM 339 DT
IC 7051	75988-028.90	IC LA 7437A
IC 7060	75988-038.13	IC LC 89979M-TE-L
IC 7152	75988-324.31	IC STV 5742 DT
IC 7300	75988-035.46	IC TDA 5241/C1 (ELCO) L
IC 7400	75988-039.06	IC TMP 91C642AF PTDP4-1U
IC 7401	75988-031.36	IC HEF4094BT
IC 7440	8305-204-275	IC L 2722 SGS
IC 7460	75988-000.39	IC SAA 1310 N 2
IC 7540	75988-032.45	IC SDA 5649
IC 7550	75988-019.35	IC SM 4053 BT
IC 7551	75988-019.34	IC SM 4052 BT
IC 7552	75988-024.06	IC STV 6400
IC 7601	75988-000.42	IC LA 7282
IC 7720	75988-039.07	IC SM TDA 9800T/V3
IC 7800	75988-039.08	IC LC 74782-9157
IC 7850	75988-017.85	IC LM 339 N
IC 7890	75988-039.09	IC ST 24E16DB6
L 5000	75988-039.00	SPULE 6,8UH PM 10/COIL
L 5001	75988-001.68	DR 15UH 5% RM5 GR
L 5002	75988-039.00	SPULE 6,8UH PM 10/COIL
L 5003	75988-039.01	SPULE 100UH PM5 LAN02/COIL
L 5004	75988-001.67	DR 100UH 5% RM5 GR
L 5005	75988-001.68	DR 15UH 5% RM5 GR
L 5006	75988-001.68	DR 15UH 5% RM5 GR
L 5007	75988-001.66	SPULE 27MUH/COIL
L 5008	75988-001.69	SPULE 8,2MUH PM10/COIL
L 5009	75988-001.66	SPULE 27MUH/COIL
L 5010	75988-039.02	SPULE 15UH PM5 LAN02/COIL
L 5011	75988-039.01	SPULE 100UH PM5 LAN02/COIL
L 5012	75988-324.15	DR 220UH 5% RM5 GR
L 5013	75988-001.68	DR 15UH 5% RM5 GR
L 5060	75988-039.03	DROSSEL 100 MHZ 600R/ CHOKE COIL
L 5150	75988-324.30	SPULE 47 MU PM 10/COIL
L 5300	75988-000.25	SPULE 0,33 MUH PM20/COIL
L 5400	75988-002.17	SPULE 22MUH/COIL
L 5402	75988-007.30	SPULE 100MUH/COIL
L 5403	75988-007.30	SPULE 100MUH/COIL
L 5404	75988-039.04	SPULE 100UH PM10/COIL
L 5405	75988-000.25	SPULE 0,33 MUH PM20/COIL
L 5510	75988-039.00	SPULE 6,8UH PM 10/COIL
L 5601	75988-001.73	DR A 10UH 10% RMS GR
L 5602	75988-324.17	SPULE 330MU PM10/COIL
L 5603	75988-000.46	SPULE/COIL
L 5702	75988-000.23	SPULE 6MUH8 PM10/COIL
L 5703	75988-000.23	SPULE 6MUH8 PM10/COIL
L 5704	75988-037.14	DROSSEL 100MHZ 600R BLM21/ CHOKE COIL
L 5720	75988-005.55	SPULE 1MUH PM5/COIL
L 5725	75988-005.56	SPULE 0,256 UH +6-10%/COIL
L 5727	75988-039.00	SPULE 6,8UH PM 10/COIL
L 5740	75988-001.68	DR 15UH 5% RM5 GR
L 5800	75988-009.49	SPULE 33MUH/COIL
L 5801	75988-001.69	SPULE 8,2MUH PM10/COIL
L 5802	75988-039.00	SPULE 6,8UH PM 10/COIL
OK 6460	75988-039.05	OPTOKOPPLER KPL TCZT8298
OK 7461	75988-039.05	OPTOKOPPLER KPL TCZT8298
OK 7462	75988-039.05	OPTOKOPPLER KPL TCZT8298
Q 1000	75988-005.36	QUARZ 4,433619 MHZ
Q 1400	75988-028.04	QUARZ 10 MHZ
Q 1820	75988-039.22	QUARZ XTL 17 MHZ 734475
R 3038	75988-009.41	TRIMMER 10KOHM PM30
R 3057	75988-009.41	TRIMMER 10KOHM PM30
R 3440	75988-324.13	SI.-WIDERSTAND NFR 25
R 3606	75988-009.41	TRIMMER 10KOHM PM30
R 3618	75988-009.42	ESTR. S6 100 KOHM LIN RM3
S 1460	75988-035.41	SCHALTER/SWITCH
S 1461	75988-035.41	SCHALTER/SWITCH
SI 1401	⚠ 75988-027.54	SICHERUNG T 1,0A IEC 250V
SI 1402	⚠ 75988-022.56	SICHERUNG T 500MA
SI 1403	⚠ 75988-038.05	SICHERUNG T 80MA WICK-/ FUSE
T 7000	75988-000.35	SMD-TRANS. DTA 124 EK
T 7004	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
T 7006	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
T 7007	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7010	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7013	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7014	8301-185-019	SMD-TRANS.BFS 19 PHI
T 7015	75988-000.35	SMD-TRANS. DTA 124 EK
T 7016	75988-000.35	SMD-TRANS. DTA 124 EK
T 7018	8301-185-019	SMD-TRANS.BFS 19 PHI
T 7019	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7020	8301-185-019	SMD-TRANS.BFS 19 PHI
T 7021	8301-185-019	SMD-TRANS.BFS 19 PHI
T 7036	75988-010.36	TRANS.DTC 124 EK
T 7038	75988-010.36	TRANS.DTC 124 EK
T 7039	75988-010.36	TRANS.DTC 124 EK
T 7040	75988-010.36	TRANS.DTC 124 EK
T 7402	75988-000.35	SMD-TRANS. DTA 124 EK
T 7403	75988-021.27	TRANS. FET POW STD17N06
T 7404	75988-021.27	TRANS. FET POW STD17N06
T 7406	75988-000.35	SMD-TRANS. DTA 124 EK
T 7408	75988-010.36	TRANS.DTC 124 EK
T 7409	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7455	75988-000.35	SMD-TRANS. DTA 124 EK
T 7456	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7457	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7463	75988-010.40	TRANS.BC 337-40
T 7464	75988-035.43	TRANS. OPT CP TCRT 5000L
T 7465	75988-035.43	TRANS. OPT CP TCRT 5000L
T 7466	75988-035.43	TRANS. OPT CP TCRT 5000L
T 7467	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
T 7468	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
T 7469	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7470	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7500	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7501	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7502	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7503	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7510	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
T 7512	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
T 7604	8303-275-328	TRANS.BC 328-40
T 7606	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7609	75988-009.84	TRANS.BC 817-40
T 7723	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7724	8301-006-848	SMD-TRANS.BC 848 C
T 7725	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
T 7801	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7802	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B
T 7803	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7851	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7852	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7880	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7881	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
	⚠ **75988-038.88**	**POIO-PLATTE/ POIO BOARD**
1951	75988-038.00	VERBINDUNG 15 POL.
1952	75988-038.25	VERBINDUNG 12 POL./ CONNECTING
1954	75988-037.26	SCART BUCHSE TOP 2LP BLAU/ SCART SOCKET TOP 2L BLUE
7801	75988-006.66	IC-SOCKEL/IC BASE
D 6520	75953-051.09	DIODE BAV 70
D 6531	8309-720-068	Z DIODE 6,8 C 0,5W
D 6540	75988-009.83	DIODE BZX 79 C 18
D 6550	8309-720-112	Z DIODE 12 C 0,5W
D 6560	8309-720-112	Z DIODE 12 C 0,5W
D 6561	8309-720-112	Z DIODE 12 C 0,5W
D 6562	8309-720-112	Z DIODE 12 C 0,5W
D 6563	8309-720-112	Z DIODE 12 C 0,5W
D 6570	8309-720-112	Z DIODE 12 C 0,5W
D 6571	8309-720-112	Z DIODE 12 C 0,5W
D 6580	8309-720-112	Z DIODE 12 C 0,5W
D 6590	75988-009.83	DIODE BZX 79 C 18
D 6800	8309-198-542	DIODE BAT42/43/BAT85/86
IC 7800	75988-039.16	IC P 80C32-1
IC 7802	75988-006.77	IC SRAM
IC 7803	75988-029.50	IC 74HCT573N
L 5800	75988-000.23	SPULE 6MUH8 PM10/COIL
L 5801	75988-037.14	DROSSEL 100MHZ 600R BLM21/ CHOKE COIL
Q 1800	75988-039.15	QUARZ 16 MHZ 32P AT-49
T 7540	8301-006-818	SMD-TRANS.BC 818-40
T 7810	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7811	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7812	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7813	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B

Es gelten die Vorschriften und Sicherheitshinweise gemäß dem Service Manual "Sicherheit", Sach-Nummer 72010-800.00, sowie zusätzlich die eventuell abweichenden, landesspezifischen Vorschriften!

⚠ (!)

The regulations and safety instructions shall be valid as provided by the "Safety" Service Manual, part number 72010-800.00, as well as the respective national deviations.

GRUNDIG Ersatzteilliste
Spare Parts List

VIDEO

(D) Btx ∗ 32700 #

8 / 96

ALLE NICHT AUFGEFÜHRTEN E-TEILE
SIEHE E-LISTE CHASSISPL. 27599-010.24

ALL PARTS NOT LISTED REFER TO
PARTS-LIST FAMILY BOARD 27599-010.24

CHASSISPLATTE MB-DCG66021
FAMILY BOARD MB-DCG66021

SACH-NR. / PART NO.: 27599-010.25

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QTY.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
1915.000		75988-037.75		VERBINDER 9 POL.	CONNECTOR 9 PLS

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
IC 7150	75988-031.71	SMD-IC STV5744DT
T 7009	75988-010.36	TRANS.DTC 124 EK

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
T 7025	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7160	8301-185-019	SMD-TRANS.BFS 19 PHI
T 7407	75988-010.36	TRANS.DTC 124 EK

8 / 96

NETZTEILPLATTE PSM2B
POWER SUPPLY BOARD PSM2B

SACH-NR. / PART NO.: 27599-003.20

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QTY.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0008.000	⚠	75988-324.43		EINBAUSTECKER	BUILT-IN PLUG
0010.000		75988-010.55		SICHERUNGSHALTER	FUSE HOLDER
0011.000		75988-010.55		SICHERUNGSHALTER	FUSE HOLDER

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
C 2050	⚠ 8511-793-014	MP 3 0,068UF 20% 250VW
C 2052	⚠ 8511-793-014	MP 3 0,068UF 20% 250VW
C 2054	⚠ 75988-035.69	KONDENSATOR 470P 250V 20%
C 2056	⚠ 75988-035.69	KONDENSATOR 470P 250V 20%
C 2059	⚠ 75988-035.69	KONDENSATOR 470P 250V 20%
C 2084	⚠ 75988-005.91	ELKO 25V 680UF
C 2098	⚠ 75988-005.91	ELKO 25V 680UF
C 2099	⚠ 75988-005.91	ELKO 25V 680UF
D 6032	75988-027.76	DIODE BYV10-20
D 6036	8309-200-021	DIODE BAV21 ITT/ TFK
D 6042	8309-204-003	DIODE BY 268 TFK
D 6046	8309-215-006	DIODE 1 N 4001 -GA
D 6048	8309-215-006	DIODE 1 N 4001 -GA
D 6050	75988-010.69	GLEICHRICHTER DF 08 M
D 6076	75988-027.73	Z-DIODE BYT52M A
D 6080	75988-324.25	DIODE BYW 98-200 RL
D 6081	75988-027.73	Z-DIODE BYT52M A
D 6082	75988-027.73	Z-DIODE BYT52M A
D 6084	75988-039.17	DIODE R. OF 4344 A (ELCO)
D 6088	75988-324.25	DIODE BYW 98-200 RL
D 6092	75988-324.25	DIODE BYW 98-200 RL
D 6098	75988-031.82	DIODE REC MBR 360 RL
F 5010	⚠ 75988-035.32	FILTER CHOKE

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
IC 7085	75988-000.62	IC TL 431 CLPRP
L 3061	8104-982-014	DAEMPFUNGSPERLE/ DAMPING BEAD
L 5080	75988-010.52	SPULE 22UH/COIL
L 5088	75988-010.52	SPULE 22UH/COIL
L 5090	75988-010.52	SPULE 22UH/COIL
L 5098	75988-010.52	SPULE 22UH/COIL
R 3058	⚠ 75988-001.77	WIDERST.3,9MOHM
R 3059	⚠ 75988-001.77	WIDERST.3,9MOHM
R 3078	75988-010.47	ESTR CER. 470 OHM LIN
R 3080	⚠ 75988-027.67	MSW NB 0207 47 OHM 5%
SI 1010	⚠ 75988-010.51	SICHERUNG T 1A25 250V/FUSE
T 7050	8303-207-547	TRANS.BC 547 C
T 7084	8303-207-547	TRANS.BC 547 C
T 7090	75988-036.10	TRANS. FET POW MTD3055V1
T 7096	8303-207-547	TRANS.BC 547 C
TR 5050	⚠ 75988-039.18	TRAFO D13205-14/ TRANSFORMER

GRUNDIG Ersatzteilliste
Spare Parts List

VIDEO

(D) Btx ∗ 32700 #

8 / 96

BEDIENPLATTE PDCG3/3P7H
CONTROL BOARD PDCG3/3P7H

SACH-NR. / PART NO.: 27599-002.66

POS. NR. POS. NO.	ABB. FIG.	SACHNUMMER PART NUMBER	ANZ. QTY.	BEZEICHNUNG (D)	DESCRIPTION (GB)
0005.000		75988-009.27		HALTER	HOLDER
1921.000		75988-000.92		STECKERLEISTE 16P	MULTIPOINT CONNECTOR 16 P.
1926.000		75988-039.23		VERBINDER 11P VERT 5597	CONNECTING 11P VERT 5597
7202.000		75988-027.89		DISPLAY 15-MT-47GK (OG4)	DISPLAY 15-MT-47GK (OG4)
7203.000		75988-005.11		IR-EMPFAENGER	IR RECEIVER
8001.000	⚠	75988-039.11		LEITUNG PDCG3-PDCG3	CABLE PDCG3-PDCG3

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION
D 6250	8309-720-112	Z DIODE 12 C 0,5W
D 6297	8309-198-542	DIODE BAT42/43/BAT85/86
D 6299	8309-198-542	DIODE BAT42/43/BAT85/86
IC 7201	75988-039.10	IC TMP 87CH70AF PDPU1-2U
L 5200	75988-002.17	SPULE 22MUH/COIL
Q 1297	75988-000.64	QUARZ 32,768 KHZ
Q 1298	75988-028.25	QUARZ 8 MHZ
S 1299	75988-037.16	SCHALTER TAKT 1P SKQNAE/ SWITCH
T 6292	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 6293	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 6294	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 6295	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 6296	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7231	75988-010.36	TRANS.DTC 124 EK
T 7250	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7261	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7262	8301-004-848	SMD-TRANS.BC 848 B
T 7270	8301-003-858	SMD-TRANS.BC 858 B

POS. NR. POS. NO.	SACHNUMMER PART NUMBER	BEZEICHNUNG DESCRIPTION

Es gelten die Vorschriften und Sicherheitshinweise gemäß dem Service Manual "Sicherheit", Sach-Nummer 72010-800.00, sowie zusätzlich die eventuell abweichenden, landesspezifischen Vorschriften!

⚠ (!)

The regulations and safety instructions shall be valid as provided by the "Safety" Service Manual, part number 72010-800.00, as well as the respective national deviations.